

PROFIL *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE* CALON GURU

MATEMATIKA YANG BERKEYAKINAN PLATONIS

SKRIPSI



NANI FAHMAWATI

2017-84-202-009

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS MUSAMUS

MERAUKE

2022

PROFIL *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE* CALON GURU

MATEMATIKA YANG BERKEYAKINAN PLATONIS

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memeroleh Gelar Sarjana Pendidikan**



NANI FAHMAWATI

2017-84-202-009

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

UNIVERSITAS MUSAMUS

MERAUKE

2022

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Profil *Pedagogical Content Knowledge* Calon Guru
Matematika yang Berkeyakinan Platonis
Nama : Nani Fahmawati
NPM : 201784202009
Jurusan : Pendidikan Matematika

Mengetahui,

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Sadrack Luden Pagiling, S.Pd., M.Pd. (Pembimbing 1)		17/02/2022
Dessy Rizki Suryani, S.Pd., M.Si. (Pembimbing 2)		18/02/2022

Merauke, 18 Februari 2022

Mengesahkan,

Dekan FKIP


Drs. Lay Riwa, M.Hum.
NIP 496509071994031007

Menyetujui,

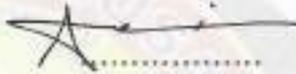
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika


Sadrack Luden Pagiling, S.Pd., M.Pd.
NIP 198903152019031006

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh **Nani Fahmawati** ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji skripsi pada tanggal 8 Maret 2022.

DEWAN PENGUJI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Maria F.V. Ruslau, M.Si. (Ketua Sidang)		31-03-2022
Anis Munfarikhatin, S.Pd., M.Pd. (Penguji 1)		23-03-2022
Khumaeroh Dwi Nur'Aini, S.Pd., M.Pmat. (Penguji 2)		25-03-2022
Dian Mayasari, S.Pd., M.Pd. (Penguji 3)		30-03-2022

Merauke, 8 April 2022

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Musamus

Dekan,



Drs. Lvy Rini, M.Hum.
NIP 196509071994031007

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nani Fahmawati
NPM : 2017 84 202 009
Judul : Profil *Pedagogical Content Knowledge* Calon Guru
Matematika yang Berkeyakinan Platonis
Jurusan : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil karya sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain. Pendapat atau penemuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila di lain waktu terbukti skripsi ini bukan merupakan karya saya sendiri, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Merauke, 08 April 2022

Yang Membuat Pernyataan



Nani Fahmawati
NPM 201784202009

RIWAYAT HIDUP



Nani Fahmawati, lahir di Merauke pada tanggal 08 Juni 1999. Anak kedua dari pasangan Bapak Muhanut Abidin dan Ibu Tinari Karsita. Penulis memulai pendidikan dari jenjang Taman Kanak-kanak di TK Baitul Arqam Merauke tahun 2004-2005, lalu melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar di MI Al-Ma'arif Merauke tahun 2005-2011, setelah itu penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Merauke tahun 2011-2014, kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Merauke tahun 2014-2017. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan program strata satu (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Musamus Merauke.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Dan Dia memberinya rezeki dari arah yang tidak disangka-sangkanya. Dan barang siapa bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan-Nya. Sungguh, Allah telah mengadakan ketentuan bagi setiap sesuatu”

(QS. At-Talaq: 3)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah atas segala limpahan rahmat dari Allah SWT, yang telah memberikan kesempatan, kesehatan, hidayah, dan karunia yang tak terhingga jumlahnya dalam melewati satu langkah perjuangan hidup. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ayahanda tercinta Muhanut Abidin dan Ibunda tercinta Tinari Karsita atas segala do'a dan dukungan yang senantiasa diberikan dalam menemani perjuanganku menyelesaikan skripsi.
2. Kakakku Iwan Fahrudin yang memberi do'a dan dukungan.
3. Teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkata 2017 yang menjadi penyemangat dan tempat berbagi kisah perjuangan.
4. Almamater tercinta Universitas Musamus Merauke.

ABSTRAK

Nani Fahmawati (2017-84-202-009). *Profil Pedagogical Content Knowledge Calon Guru Matematika yang Berkeyakinan Platonis*. Dibimbing oleh Sadrack Luden Pagiling (pembimbing 1) dan Dessy Rizki Suryani (pembimbing 2).

Kemampuan PCK calon guru dapat dipengaruhi oleh kemampuan akademik dan keyakinannya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil PCK calon guru matematika di Universitas Musamus yang berkeyakinan platonis. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode yang digunakan yaitu metode kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII A dan VII C SMP Negeri 8 Merauke. Subjek penelitian terdiri atas 2 mahasiswa calon guru matematika angkatan 2019 yang sedang melakukan kampus mengajar di SMP Negeri 8 Merauke. Subjek penelitian mewakili keyakinan platonis dan dipilih berdasarkan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan menggunakan angket, observasi, tes, dan wawancara. Keabsahan data menggunakan uji *credibility*, uji *transferability*, uji *dependability*, dan uji *confirmability*. Sedangkan teknik analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) Kemampuan PCK calon guru matematika berkeyakinan platonis dengan IPK tinggi yaitu memiliki pengetahuan konseptual yang cukup dan pengetahuan prosedural yang baik pada materi himpunan, mampu menyampaikan tujuan pembelajaran, mampu menerapkan dan memahami strategi pembelajaran, mampu menggunakan dan memahami representasi, mampu memilih contoh masalah dan tugas matematika sesuai dengan materi ajar dan tujuan, mampu memiliki keterampilan dalam mengajukan pertanyaan, mampu menemukan serta memahami kesulitan dan miskonsepsi siswa, dan mampu memberikan akomodasi dalam mengatasi kesulitan dan miskonsepsi siswa; 2) Kemampuan PCK calon guru matematika berkeyakinan platonis dengan IPK sedang yaitu memiliki pengetahuan konseptual yang kurang dan pengetahuan prosedural yang cukup pada materi himpunan, mampu menerapkan dan memahami strategi pembelajaran, mampu menggunakan dan memahami representasi, mampu memilih contoh masalah dan tugas matematika sesuai dengan materi ajar, mampu memiliki keterampilan dalam mengajukan pertanyaan, mampu menemukan dan memahami kesulitan siswa, serta mampu memberikan akomodasi dalam mengatasi kesulitan siswa, akan tetapi ketika mengajar calon guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran, belum mampu menemukan dan memahami miskonsepsi siswa, dan tidak memberikan akomodasi dalam mengatasi miskonsepsi siswa. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan kemampuan akademik membuat PCK calon guru matematika berbeda, tetapi calon guru melakukan proses pembelajaran yang serupa dengan keyakinannya. Calon guru matematika yang berkeyakinan platonis memahami materi matematika sebagai pengetahuan yang tetap dan utuh, menerapkan pembelajaran yang berpusat pada guru agar penyampaian materi fokus pada pemahaman, dan menerapkan aktivitas belajar yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran.

Kata kunci: *Pedagogical Content Knowledge, Keyakinan Platonis.*

ABSTRACT

Nani Fahmawati (2017-84-202-009). *Profile of Pedagogical Content Knowledge of Mathematics Teacher Candidate with Platonist Beliefs*. Supervised by Sadrack Luden Pagiling (supervisor 1) and Dessy Rizki Suryani (supervisor 2).

The PCK ability of prospective teachers can be influenced by their academic abilities and beliefs. This study aims to describe the PCK profile of mathematics teachers candidate at Musamus University who have platonist beliefs. This research was a descriptive research, and the method used was a qualitative method. This research was conducted in class VII A and VII C of SMP Negeri 8 Merauke. The research subjects consisted of 2 mathematics teacher candidates from the class of 2019 who conducted Kampus Mengajar at SMP Negeri 8 Merauke. The research subjects represented platonist beliefs and were selected based on purposive sampling technique. Data were collected using questionnaires, observations, tests, and interviews. The validity of the data used the credibility test, transferability test, dependability test, and confirmability test. While the data analysis techniques included data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of this study indicated that: 1) The PCK ability of mathematics teacher candidate with platonist beliefs with a high GPA were: having sufficient conceptual knowledge and good procedural knowledge on set material, able to convey learning objectives, able to apply and understand learning strategies, able to use and understand representations, able to choose examples of problems and math assignments in accordance with teaching materials and objectives, able to have skills in asking questions, able to find and understand students' difficulties and misconceptions, and able to provide accommodation in overcoming students' difficulties and misconceptions; 2) The PCK ability of mathematics teacher candidate with platonist beliefs with a moderate GPA were: having insufficient conceptual knowledge and sufficient procedural knowledge on set material, able to apply and understand learning strategies, able to use and understand representations, able to choose examples of mathematical problems and assignments according to the material able to teach, able to have skills in asking questions, able to find and understand student difficulties, and able to provide accommodation in overcoming student difficulties, but when teaching, the teacher candidate did not convey learning objectives, had not been able to find and understand student misconceptions, and did not provide accommodation in overcoming students' misconceptions. The findings of this study indicated that differences in academic ability make the PCK of mathematics teacher candidate different, but they carried out a similar learning process with their beliefs. Mathematics teacher candidates who have platonist beliefs understand mathematical material as fixed and intact knowledge, apply teacher-centered learning so that the delivery of material focuses on understanding, and implement learning activities based on activities to build understanding, and review learning activities.

Keywords: *Pedagogical Content Knowledge, Platonist Beliefs.*



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan hidayah dan pertolongan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Profil *Pedagogical Content Knowledge* Calon Guru Matematika yang Berkeyakinan Platonis” dengan baik.

Penyusunan skripsi ini dapat terwujud atas bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Drs. Beatus Tambaip, MA, selaku Rektor Universitas Musamus.
2. Drs. Lay Riwu, M.Hum, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Musamus yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjalani pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Sadrack Luden Pagiling, S.Pd., M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika yang telah mendampingi dan mendorong penulis untuk segera menyelesaikan studi.
4. Sadrack Luden Pagiling, S.Pd., M.Pd dan Dessy Rizki Suryani, S.Pd., M.Si, selaku dosen pembimbing I dan II yang dengan ikhlas telah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, motivasi, dan saran yang sangat bermanfaat kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan di Universitas Musamus.

6. Para Staf FKIP yang telah membantu penulis dalam urusan administrasi dan kelengkapan lainnya selama perkuliahan.
7. Orang tua tercinta, Bapak Muhanut Abidin dan Ibu Tinari Karsita yang telah banyak memberikan dukungan, arahan, dan selalu mendoakan keberhasilan, kesuksesan serta keselamatan bagi penulis.
8. Teman-teman mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2017, atas motivasi, kebersamaan, dan kekompakan selama masa kuliah, semoga persaudaraan kita tetap terjaga.
9. Semua pihak yang tidak saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan pelaksanaan dan penyusunan dalam skripsi ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga Tuhan yang Maha Esa membalas amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut. Penulis sangat berharap masukan dari pembaca karena menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan.

Merauke, 2022

Nani Fahmawati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Fokus Penelitian	7
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
F. Batasan Istilah	8
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Kajian Teori	9
1. Pengetahuan Konten (<i>Content Knowledge</i>)	9

2. Pengetahuan Pedagogis (<i>Pedagogical Knowledge</i>).....	11
3. Pengetahuan Konten Pedagogis (<i>Pedagogical Content Knowledge</i>) ...	14
4. Keyakinan Matematika	17
5. Hubungan PCK dengan Keyakinan Matematika	20
B. Penelitian yang Relevan.....	22
C. Kerangka Pikir	27
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Subjek Penelitian	31
D. Prosedur Penelitian	32
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	34
1. Instrumen Penelitian	34
2. Teknik Pengumpulan Data.....	36
F. Uji Keabsahan dan Analisis Data.....	38
1. Uji Keabsahan Data	38
2. Teknik Analisis Data.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Hasil Penelitian	42
1. Pemaparan Data Hasil Penelitian PCK pada Subjek Platonis dengan IPK Tinggi (SPIT).....	45
2. Pemaparan Data Hasil Penelitian PCK pada Subjek Platonis dengan IPK Sedang (SPIS).....	83
B. Pembahasan.....	115
1. <i>Pedagogical Content Knowledge</i> Mahasiswa Calon Guru Matematika yang Berkeyakinan Platonis dan Memiliki IPK Tinggi	115

2. <i>Pedagogical Content Knowledge</i> Mahasiswa Calon Guru Matematika yang Berkeyakinan Platonis dan Memiliki IPK Sedang	121
C. Perbandingan Kemampuan PCK antara Calon Guru Matematika Berkeyakinan Platonis yang Memiliki IPK Tinggi dan IPK Sedang.....	128
D. Keterbatasan Penelitian.....	131
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	132
A. Kesimpulan	132
B. Saran	133
DAFTAR PUSTAKA	135
LAMPIRAN.....	139

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Komponen Pengetahuan Konten (<i>Content Knowledge</i>) menurut Makaraka et al (2021)	10
Tabel 2.2 Indikator Komponen Pengetahuan Konten (<i>Content Knowledge</i>) menurut Muhtarom et al (2019)	10
Tabel 2.3 Indikator Komponen Pengetahuan Konten (<i>Content Knowledge</i>).....	11
Tabel 2.4 Indikator Pengetahuan Pedagogis (<i>Pedagogical Knowledge</i>) menurut Makaraka et al (2021)	12
Tabel 2.5 Indikator Komponen Pengetahuan Pedagogis (<i>Pedagogical Knowledge</i>) menurut Muhtarom et al (2019).....	13
Tabel 2.6 Indikator Komponen Pengetahuan Pedagogis (<i>Pedagogical Knowledge</i>)	13
Tabel 2.7 Komponen PCK Dalam Pembelajaran Matematika menurut Makaraka et al (2021).....	15
Tabel 2.8 Komponen PCK Dalam Pembelajaran Matematika menurut Muhtarom et al (2019).....	16
Tabel 2.9 Komponen PCK Dalam Pembelajaran Matematika	16
Tabel 2.10 Hubungan Keyakinan Terhadap Matematika, Pengajaran Matematika, dan Pembelajaran Matematika	18
Tabel 2.11 Karakteristik Tipe Keyakinan Guru Mengenai Matematika, Mengajar Matematika, dan Belajar Matematika	19
Tabel 2.12 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Saat Ini	25

Tabel 3.1 Pelaksanaan Pengisian Angket, Observasi, Tes, dan Wawancara.....	30
Tabel 3.2 Tingkat Kemampuan Akademik (IPK).....	31
Tabel 3.3 Kategori Skor Keyakinan Matematika.....	37
Tabel 4.1 Skor Angket Mahasiswa Calon Guru Matematika	42
Tabel 4.2 Data Subjek Penelitian.....	43
Tabel 4.3 Kode Transkrip Wawancara.....	43
Tabel 4.4 Kode Indikator PCK	44
Tabel 4.5 Perbandingan Kemampuan PCK Calon Guru Matematika Berkeyakinan Platonis yang Memiliki IPK Tinggi dan IPK Sedang	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir	29
Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian	33
Gambar 4.1 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 2, 3, 5, dan 7.....	45
Gambar 4.2 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 9.....	48
Gambar 4.3 Hasil Tes Materi Himpunan SPIT Nomor 1	49
Gambar 4. 4 Hasil Tes Materi Himpunan SPIT Nomor 2	51
Gambar 4.5 Hasil Tes Materi Himpunan SPIT Nomor 3	55
Gambar 4.6 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 1.....	59
Gambar 4.7 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 4.....	60
Gambar 4.8 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 6.....	62
Gambar 4.9 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 8 dan 15	63
Gambar 4.10 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 10, 11, dan 14.....	64
Gambar 4.11 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 12... 69	
Gambar 4.12 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 13... 70	
Gambar 4.13 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 16 dan 17.....	73
Gambar 4.14 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 2, 3, 5, dan 7.....	83
Gambar 4.15 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 9.....	86

Gambar 4.16 Hasil Tes Materi Himpunan SPIS Nomor 1.....	87
Gambar 4.17 Hasil Tes Materi Himpunan SPIS Nomor 2.....	89
Gambar 4.18 Hasil Tes Materi Himpunan SPIS Nomor 3.....	91
Gambar 4.19 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 1.....	94
Gambar 4.20 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 4.....	95
Gambar 4.21 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 6.....	97
Gambar 4.22 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 8 dan 15	98
Gambar 4.23 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 10, 11, dan 14.....	99
Gambar 4.24 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 12.	103
Gambar 4.25 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 13.	104
Gambar 4.26 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 16 dan 17.....	106

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1.</i> Kisi-Kisi Angket Keyakinan Matematika.....	139
<i>Lampiran 2.</i> Angket Keyakinan Matematika.....	140
<i>Lampiran 3.</i> Kisi-Kisi Tes Matematika	148
<i>Lampiran 4.</i> Instrumen Soal Tes Matematika.....	149
<i>Lampiran 5.</i> Kunci Jawaban Soal Tes Matematika	151
<i>Lampiran 6.</i> Kisi-Kisi Lembar Observasi PCK.....	154
<i>Lampiran 7.</i> Instrumen Lembar Penilaian Observasi PCK.....	155
<i>Lampiran 8.</i> Instrumen Pedoman Wawancara.....	157
<i>Lampiran 9.</i> Validasi Instrumen Angket Keyakinan Matematika	158
<i>Lampiran 10.</i> Validasi Instrumen Soal Tes Matematika	164
<i>Lampiran 11.</i> Validasi Instrumen Lembar Observasi PCK.....	170
<i>Lampiran 12.</i> Validasi Instrumen Pedoman Wawancara.....	176
<i>Lampiran 13.</i> Daftar Skor Angket Keyakinan Calon Guru Matematika yang Melaksanakan Kampus Mengajar di SMP Negeri 8 Merauke.....	182
<i>Lampiran 14.</i> Hasil Angket Calon Guru Matematika.....	183
<i>Lampiran 15.</i> Jawaban Subjek pada Soal Tes Matematika	199
<i>Lampiran 16.</i> Hasil Penilaian Observasi PCK.....	202
<i>Lampiran 17.</i> Transkrip Wawancara.....	206
<i>Lampiran 18.</i> Surat Ijin Penelitian.....	220
<i>Lampiran 19.</i> Surat Telah Melaksanakan Penelitian	221
<i>Lampiran 20.</i> Dokumentasi Penelitian	222

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam proses pembelajaran, guru memegang peran penting untuk meningkatkan kualitas serta menentukan keberhasilan suatu pembelajaran. Guru merupakan profesi yang memerlukan keahlian khusus, sehingga guru perlu berperan secara aktif dan bersikap sebagai tenaga profesional guna tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu keahlian yang perlu dimiliki oleh guru yaitu mempunyai pengetahuan dalam mendidik dan mengajar siswa dengan baik, serta menguasai materi pelajaran yang akan diajarkan.

Menurut Aminah & Wahyuni (2018), pengetahuan yang perlu dimiliki dan dipahami oleh guru secara bersamaan terdiri dari penguasaan terhadap pengetahuan pedagogis (*pedagogical knowledge*) dan pengetahuan konten (*content knowledge*). Pengetahuan pedagogis berkaitan dengan kompetensi pedagogis dan pengetahuan konten berkaitan dengan kompetensi profesional (Maryono, 2015). Oleh karena itu, Makaraka et al (2021) menegaskan bahwa dalam pembelajaran pengetahuan pedagogis dan konten perlu disatukan, sehingga membentuk pengetahuan baru yang disebut dengan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK).

Pengetahuan PCK yang baik penting untuk semua pembelajaran, salah satunya yaitu pada pembelajaran matematika. Karena adanya hubungan dan pengaruh PCK terhadap prestasi belajar siswa, maka kualitas guru matematika masih memerlukan peningkatan khususnya dalam sudut pandang PCK (Barut et al., 2020). Menurut Santosa et al (2019), PCK dalam pembelajaran matematika

merupakan suatu pemikiran yang memuat pemahaman bahwa ketika mengajar matematika yang diperlukan tidak hanya menguasai isi dari materi pelajaran melainkan juga cara untuk mengajarkannya.

Santosa et al (2019) juga menegaskan bahwa dengan memperkaya PCK yang dibangun berdasarkan pengalaman dapat meningkatkan profesionalisme calon guru. Oleh karena itu, mempersiapkan mahasiswa calon guru matematika dengan pengalaman PCK yang baik menjadi salah satu strategi untuk membantu menghasilkan guru matematika yang profesional. Calon guru harus dibekali dengan kemampuan pengetahuan pedagogis dan pengetahuan konten yang baik agar terlatih memiliki kemampuan PCK yang memadai.

Calon guru kerap memiliki pemahaman yang terpisah serta tidak beraturan, sehingga menyebabkan kesulitan saat menyampaikan pengetahuan (Santosa et al., 2019). Hasil penelitian Dassa et al (2020) menyebutkan bahwa pengetahuan pada materi matematika, dan pengetahuan pedagogis calon guru belum memadai, yaitu rangkaian dari rumus yang akan digunakan belum bisa disebutkan, serta akan menjelaskan ulang materi pelajaran ketika diminta untuk membenahi kesalahpahaman dengan tidak mempertimbangkan kemungkinan terjadinya kesalahpahaman yang lain.

Jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Musamus Merauke telah berupaya dalam menyiapkan mahasiswa calon guru untuk menjadi tenaga pendidik yang profesional, upaya yang dilakukan salah satunya yaitu pada proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, jurusan Pendidikan Matematika menyediakan mata kuliah seperti metode pembelajaran matematika, strategi belajar

mengajar matematika, profesi keguruan, program perencanaan pembelajaran matematika, evaluasi hasil belajar matematika, *microteaching*, dan praktik pengalaman lapangan (PPL). Adanya perkuliahan tersebut diharapkan mampu memberikan bekal pada calon guru untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran matematika yang efektif.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada dua mahasiswa calon guru Jurusan Pendidikan Matematika yang sedang mengikuti kampus mengajar di SMP Negeri 8 Merauke, diperoleh informasi bahwa sebelum melakukan kegiatan pembelajaran di kelas calon guru harus mempersiapkan diri serta materi yang akan disampaikan. Calon guru akan terlebih dahulu mempelajari materi yang akan diajarkan agar lebih menguasai dan bisa menentukan metode yang dianggap sesuai untuk menyampaikan materi tersebut. Namun sebaliknya, jika sebelumnya tidak dilakukan persiapan, maka calon guru mengalami kesulitan dengan materi yang diajarkan sehingga kegiatan pembelajaran tidak terlaksana dengan maksimal yang dapat berdampak pada pemahaman siswa. Hal tersebut yang menjadi kendala bagi calon guru ketika secara tiba-tiba diminta untuk mengajar di kelas. Oleh karena itu, PCK calon guru matematika perlu untuk diteliti guna mendapatkan informasi sekaligus menjadi gambaran awal mengenai kemampuan PCK dari calon guru matematika.

Maryono (2016) mengatakan, kemampuan PCK dari calon guru matematika dapat dipengaruhi oleh kemampuan akademiknya yang dilihat dari Indeks Prestasi Belajar (IPK). Dengan kemampuan tersebut, diharapkan calon guru dapat menguasai ilmu pengetahuan dari materi perkuliahan agar menjadi lebih terampil,

sehingga secara teoritis memiliki pengetahuan terhadap profesi guru (Sarwah et al., 2019). Selain dari kemampuan akademik, faktor lain yang dianggap dapat berpengaruh pada kemampuan PCK calon guru matematika yaitu keyakinan. Karena keyakinan calon guru sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran ketika mereka menjadi guru (Pagiling et al., 2021). Keyakinan matematika juga berdampak pada apa yang diajarkan, bagaimana cara pengajarannya, serta apa yang perlu dipelajari (Siswono et al., 2016). Hal tersebut didukung oleh Muhtarom et al (2019) yang mengatakan adanya peran penting antara PCK dan keyakinan matematika sebagai faktor yang memengaruhi proses belajar mengajar. Apa yang diyakini oleh calon guru bagi dirinya dapat menjadi nilai tersendiri sehingga bisa diterapkan dalam kegiatan pembelajaran matematika.

Urani (2019) menjelaskan, yang dimaksud dengan keyakinan matematika adalah sikap dari dalam diri seseorang mengenai apa yang pernah dipelajari dalam matematika, kegunaan matematika, dan pemecahan setiap masalah yang berkaitan dengan matematika. Dalam keyakinan matematika terdapat tiga dimensi yaitu keyakinan pada sifat matematika, pengajaran matematika, dan pembelajaran matematika. Selain dimensi ada pula tiga tipe keyakinan matematika yang dapat membedakan keyakinan matematika seseorang yaitu instrumentalis, platonis, dan konstruktivis.

Penelitian mengenai PCK calon guru matematika telah cukup banyak dilakukan oleh (Maryono, 2016; Ayuningtyas & Apriandi, 2020; Muhtarom et al., 2019; Muhtarom et al., 2020). Hasil penelitian Maryono (2016) menunjukkan bahwa kemampuan yang dimiliki calon guru mengenai pengetahuan konten,

pengetahuan mengajar, dan pengetahuan terhadap siswa terlihat seimbang antara mahasiswa calon guru matematika dengan kemampuan akademik sangat baik dan mahasiswa calon guru matematika dengan kemampuan akademik baik. Hasil Ayuningtyas & Apriandi (2020) menyatakan bahwa secara umum, calon guru memiliki pemahaman yang kurang tentang konten dan pengetahuan pedagogis dalam perencanaan dan pembelajaran di kelas. Hasil Muhtarom et al (2019) menyatakan bahwa keyakinan yang dimiliki oleh calon guru terhadap matematika dapat mendukung proses belajar mengajar matematika yang dilakukan. Hasil Muhtarom et al (2020) menyatakan bahwa adanya konsistensi keyakinan calon guru *climber* tentang matematika, pengajaran matematika, dan pembelajaran matematika.

Dari penelitian terdahulu sudah ada yang membahas mengenai kemampuan PCK calon guru matematika dan keyakinan matematika calon guru dalam praktik pembelajaran. Akan tetapi, keyakinan matematika dari calon guru yang dibahas hanya keyakinan konstruktivis, sehingga dibutuhkan pembaruan dalam penelitian ini untuk membahas PCK calon guru dari berbagai tipe keyakinan matematika yang lain, di antaranya adalah platonis. Muhtarom et al (2017) menyatakan bahwa sebagian besar calon guru matematika memiliki keyakinan platonis. Adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai calon guru matematika yang berkeyakinan platonis terhadap kemampuan PCK dalam pembelajaran. Hal ini dapat menjadi tantangan bagi calon guru matematika agar lebih memahami peran keyakinan dan PCK, serta dapat mengintegrasikan keyakinan dan PCK dalam pembelajaran sebagai bekal pada masa yang akan datang untuk memenuhi persediaan calon tenaga pendidik yang berkualitas.

Dengan demikian, penelitian ini perlu dilakukan untuk mendapatkan profil atau gambaran terkait kemampuan PCK calon guru yang berkeyakinan platonis khususnya pada Jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Musamus Merauke. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan deskripsi mengenai profil PCK yang meliputi tiga komponen yaitu pengetahuan tentang materi, pengetahuan mengajar, dan pengetahuan tentang siswa dari calon guru matematika yang berkeyakinan platonis.

Nasrullah et al (2019) mengatakan, cara calon guru melakukan proses pembelajaran pada saat beberapa tahun pertama ketika terjun dalam dunia guru yang sebenarnya dapat dipengaruhi oleh keyakinan matematika. Dengan adanya keyakinan matematika yang dimiliki oleh calon guru, diharapkan dapat mengintegrasikan antara struktur kognitif dan pengetahuan mengajar matematika. Bertolak dari masalah tersebut, penelitian saat ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan PCK calon guru matematika yang memiliki keyakinan platonis. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Profil *Pedagogical Content Knowledge* Calon Guru Matematika yang Berkeyakinan Platonis”.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yaitu adanya keyakinan matematika khususnya pada keyakinan platonis yang sebagian besar dimiliki oleh calon guru matematika dapat menjadi nilai tersendiri yang bisa diterapkan dalam pembelajaran, sehingga memengaruhi kemampuan PCK yang dimiliki oleh calon guru matematika.

C. Fokus Penelitian

Berdasarkan penjelasan dalam latar belakang dan identifikasi masalah, fokus penelitian ini adalah:

1. Bagaimana profil PCK calon guru matematika di Universitas Musamus yang berkeyakinan platonis dan memiliki nilai IPK tinggi?
2. Bagaimana profil PCK calon guru matematika di Universitas Musamus yang berkeyakinan platonis dan memiliki nilai IPK sedang?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian, tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan profil PCK calon guru matematika di Universitas Musamus yang berkeyakinan platonis.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi calon guru matematika, bisa digunakan sebagai pembelajaran, masukan, dan bahan pemikiran untuk lebih memahami keyakinan matematika yang dimiliki serta peran penting dari PCK dalam pembelajaran untuk dijadikan bekal pada masa yang akan datang.

2. Bagi dosen Matematika, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui gambaran atau profil kemampuan PCK mahasiswa calon guru berdasarkan keyakinan matematika (platonis) yang dimiliki oleh mahasiswa sehingga dapat dijadikan masukan dalam memberikan pemahaman mengenai konsep keyakinan dan pengetahuan konten pedagogis yang dapat memperkuat kemampuan PCK mahasiswa ketika melakukan pembelajaran matematika.

F. Batasan Istilah

Batasan istilah diberikan agar tidak terjadi perbedaan pemahaman dalam penelitian ini, maka dijelaskan sebagai berikut:

1. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang dimaksud merupakan perpaduan antara pengetahuan konten dan pengetahuan pedagogis, sehingga dapat diartikan sebagai kemampuan terhadap pemahaman mengenai materi yang telah dimiliki serta kemampuan dalam mengajarkannya.
2. Keyakinan matematika yang dimaksud merupakan struktur kognitif yang dimiliki calon guru matematika, maka keyakinan matematika yang akan dibahas yaitu platonis.
3. Calon guru matematika yang dimaksud adalah mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika Universitas Musamus angkatan 2019 yang sedang mengikuti kampus mengajar di SMP Negeri 8 Merauke.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengetahuan Konten (*Content Knowledge*)

Irawan et al (2021) mengatakan, pengetahuan konten menggambarkan pengetahuan yang bersifat khusus pada materi pelajaran seperti fakta, konsep, teori dan prosedur. Darojah (2017) mengatakan, pengetahuan konten adalah suatu pengetahuan ilmu yang meliputi aspek substantif serta sintaktik yang dikuasai oleh guru. Purwoko (2017) menegaskan jika pengetahuan konten merupakan kemampuan terhadap materi pelajaran yang harus dikuasai secara luas serta mendalam oleh guru. Adanya pengetahuan konten, menjadikan pemikiran tertentu bagi guru untuk mengetahui ide matematika yang akan diajarkan mengenai penjelasan konsep, analogi untuk pemahaman konsep, dan pengorganisasian antar konsep (Agustina, 2015). Pengetahuan konten terkait dengan kompetensi profesional (Maryono, 2015). Dari pendapat tersebut, pengetahuan konten sesuai dengan definisi kompetensi profesional yang terdapat dalam Peraturan Pemerintah No 74 Tahun 2008, yaitu:

“Kompetensi profesional sebagaimana dimaksud pada ayat (2) merupakan kemampuan guru dalam menguasai pengetahuan bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni dan budaya yang diampunya yang sekurang-kurangnya meliputi penguasaan:

- a. Materi pelajaran secara luas dan mendalam sesuai dengan standar isi program satuan pendidikan, mata pelajaran, dan/atau kelompok mata pelajaran yang akan diampu; dan
- b. Konsep dan metode disiplin keilmuan, teknologi, atau seni yang relevan, yang secara konseptual menaungi atau koheren dengan program satuan Pendidikan, mata pelajaran, dan/atau kelompok mata pelajaran yang akan diampu”

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan konten merupakan kemampuan yang dimiliki oleh guru mengenai subjek atau materi pelajaran. Kemampuan yang dimaksud adalah penguasaan yang mendalam terhadap materi pelajaran yang akan diajarkan.

Makaraka et al (2021) menyatakan komponen pengetahuan konten memiliki tiga indikator yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Komponen Pengetahuan Konten (*Content Knowledge*) menurut Makaraka et al (2021)

Komponen CK	Indikator
Pengetahuan Materi Pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengetahuan Faktual. ➤ Pengetahuan Konseptual. ➤ Pengetahuan Prosedural.

Selain itu, Muhtarom et al (2019) menyatakan komponen pengetahuan konten memiliki dua indikator yang dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Indikator Komponen Pengetahuan Konten (*Content Knowledge*) menurut Muhtarom et al (2019)

Komponen CK	Indikator
Pengetahuan Materi Matematika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengetahuan Konseptual. ➤ Pengetahuan Prosedural.

Dari beberapa indikator pengetahuan konten yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa komponen pengetahuan konten dalam penelitian ini akan menggunakan indikator yang dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3 Indikator Komponen Pengetahuan Konten (*Content Knowledge*)

Komponen CK	Indikator
Pengetahuan Materi Matematika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengetahuan Konseptual. ➤ Pengetahuan Prosedural.

2. Pengetahuan Pedagogis (*Pedagogical Knowledge*)

Danim & Khairil (2015) mengatakan, pengetahuan pedagogis merupakan suatu pengetahuan yang bermakna tentang bagaimana berperan sebagai guru, dan bagaimana cara guru dalam mengajar atau yang disebut dengan seni mengajar (*the art of teaching*). Saifudin & Sukma (2018) mengatakan, pengetahuan pedagogis adalah pengetahuan yang identik terhadap cara mengajar dan pengelolaan kelas agar menciptakan pembelajaran efektif. Ma'rufi & Ilyas (2017) mengatakan pengetahuan pedagogis berkaitan pada kompetensi pedagogik yang menggambarkan keahlian guru saat mengendalikan pembelajaran seperti perencanaan, penerapan pembelajaran, pemahaman tentang siswa, penilaian hasil belajar, serta pengembangan terhadap siswa dalam menerapkan beragam kemampuan yang dimiliki.

Pengetahuan pedagogis mengarah pada pelaksanaan pembelajaran yang sesuai dengan tugas kewajiban untuk mencerminkan profesi guru mengenai cara mengajar dan mengelola siswa (Fathurrahman et al., 2019). Pengetahuan pedagogis terkait dengan kompetensi pedagogis (Maryono, 2015). Dari pendapat tersebut

pengetahuan pedagogis sesuai dengan definisi kompetensi pedagogis yang terdapat dalam Peraturan Pemerintah No 74 Tahun 2008, yaitu:

“Kompetensi pedagogik sebagaimana dimaksud pada ayat (2) merupakan kemampuan Guru dalam pengelolaan pembelajaran peserta didik yang sekurang-kurangnya meliputi: a) Pemahaman wawasan atau landasan kependidikan; b) Pemahaman terhadap peserta didik; c) Pengembangan kurikulum atau silabus; d) Perancangan pembelajaran; e) Pelaksanaan pembelajaran yang mendidik dan dialogis; f) Pemanfaatan teknologi pembelajaran; g) Evaluasi hasil belajar; dan h) Pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya”.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan pedagogis merupakan kemampuan guru dalam melakukan pembelajaran yang meliputi cara mengajar, penggunaan model maupun metode yang tepat, serta mengetahui pemahaman tentang siswa sehingga pembelajaran bisa menjadi lebih efektif. Oleh sebab itu, pengetahuan pedagogis termasuk pengetahuan khusus yang di dalamnya berisikan cara guru saat menjelaskan apa yang di ajarkan.

Makaraka et al (2021) menyatakan komponen pengetahuan pedagogis memiliki dua indikator yang dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Indikator Pengetahuan Pedagogis (*Pedagogical Knowledge*) menurut Makaraka et al (2021)

Komponen PK	Indikator
Pengetahuan Pedagogis	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perencanaan dan Pengorganisasian Pembelajaran. ➤ Penerapan Strategi Pembelajaran.
Pengetahuan Terhadap Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesalahan Siswa. ➤ Miskonsepsi Siswa.

Selain itu, Muhtarom et al (2019) menyatakan komponen pengetahuan pedagogis memiliki empat indikator yang dapat dilihat pada tabel 2.5.

Tabel 2.5 Indikator Komponen Pengetahuan Pedagogis (*Pedagogical Knowledge*) menurut Muhtarom et al (2019)

Komponen PK	Indikator
Pengetahuan Mengajar Matematika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tujuan pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan. ➤ Penggunaan representasi. ➤ Soal Matematika (contoh soal dan masalah matematika). ➤ Pengajuan pertanyaan.
Pengetahuan Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengetahuan tentang ide-ide siswa dalam memecahkan masalah. ➤ Pengetahuan tentang kesalahan siswa. ➤ Pengetahuan dalam memecahkan kesalahan siswa.

Dari beberapa indikator pengetahuan pedagogis yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa komponen pengetahuan pedagogis dalam penelitian ini akan menggunakan indikator yang dapat dilihat pada tabel 2.6.

Tabel 2.6 Indikator Komponen Pengetahuan Pedagogis (*Pedagogical Knowledge*)

Komponen PK	Indikator
Pengetahuan Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tujuan pembelajaran. ➤ Penerapan strategi pembelajaran. ➤ Penggunaan representasi. ➤ Memilih contoh masalah dan tugas matematika sesuai dengan materi ajar, tujuan, dan strategi pembelajaran. ➤ Keterampilan dalam pengajuan pertanyaan.
Pengetahuan Terhadap Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesulitan siswa. ➤ Miskonsepsi siswa. ➤ Pengetahuan dalam mengatasi kesulitan dan miskonsepsi siswa.

3. Pengetahuan Konten Pedagogis (*Pedagogical Content Knowledge*)

Makaraka et al (2021) menegaskan bahwa dalam pembelajaran pengetahuan pedagogis dan konten harus dipadukan, sehingga membentuk pengetahuan baru yang disebut dengan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK). PCK awalnya dipublikasikan oleh Lee Shulman pada tahun 1986. Shulman (Gultom & Mampouw, 2019) mengatakan, PCK merupakan metode yang digunakan untuk mempresentasikan serta merumuskan suatu materi agar dapat dimengerti secara menyeluruh, dan pemahaman yang digunakan untuk menentukan mudah atau sulitnya suatu materi tertentu pada pembelajaran. PCK adalah pengetahuan yang wajib diketahui oleh guru, sebab guru harus terbiasa terhadap konsep alternatif serta kesulitan yang mungkin dialami siswa dengan bermacam latar belakang dan sanggup mengorganisasikan, menyusun, melaksanakan serta menilai materi pelajaran (Gumilar, 2016).

Purwoko (2017) mengatakan, PCK menggambarkan sebuah ide yang bermula dari keyakinan bahwa mengajar tidak hanya sekadar memberikan pengetahuan materi pada siswa, dan dalam belajar siswa tidak hanya sekadar menerima dan menyerap informasi yang telah diberikan guru. PCK adalah bagian yang membentuk pengetahuan konten, dan memiliki kegunaan khusus dalam merancang dan melangsungkan pembelajaran guna memudahkan siswa belajar (Sarwah et al., 2019). PCK merupakan kemampuan serta keyakinan guru terhadap beragam aspek seperti strategi pembelajaran, pemahaman siswa, materi pembelajaran, dan kurikulum (Ma'rufi & Ilyas, 2017).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa PCK merupakan perpaduan antara pengetahuan pedagogis dan pengetahuan konten. PCK dapat diartikan sebagai kemampuan dalam mengajarkan materi pelajaran demi tercapainya pemahaman siswa sehingga dapat memenuhi tujuan pembelajaran.

Perkembangan tentang teori PCK akhirnya menetapkan sebuah standar bahwa pembelajaran ialah bagian yang tidak terpisahkan antara tiga komponen penting dalam PCK yaitu: 1) Pengetahuan materi pelajaran; 2) Pengetahuan pedagogis; 3) Pengetahuan terhadap siswa (Makaraka et al., 2021). Setiap komponen mempunyai indikator sendiri yang dapat dilihat pada tabel 2.7.

Tabel 2.7 Komponen PCK Dalam Pembelajaran Matematika menurut Makaraka et al (2021)

Komponen PCK	Indikator
Pengetahuan Materi Pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengetahuan Faktual. ➤ Pengetahuan Konseptual. ➤ Pengetahuan Prosedural.
Pengetahuan Pedagogis	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perencanaan dan Pengorganisasian Pembelajaran. ➤ Penerapan Strategi Pembelajaran.
Pengetahuan Terhadap Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesalahan Siswa. ➤ Miskonsepsi Siswa.

Selain itu, Muhtarom et al (2019) menyatakan PCK memiliki tiga komponen yaitu: 1) Pengetahuan materi matematika; 2) Pengetahuan mengajar matematika; 3) Pengetahuan Siswa. Berikut adalah komponen PCK menurut Muhtarom et al (2019) dapat dilihat pada tabel 2.8.

Tabel 2.8 Komponen PCK Dalam Pembelajaran Matematika menurut Muhtarom et al (2019)

Komponen PCK	Indikator
Pengetahuan Matematika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengetahuan Konseptual. ➤ Pengetahuan Prosedural.
Pengetahuan Mengajar Matematika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tujuan pembelajaran dan media pembelajaran yang digunakan. ➤ Penggunaan representasi. ➤ Soal Matematika (contoh soal dan masalah matematika). ➤ Pengajuan pertanyaan.
Pengetahuan Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengetahuan tentang ide-ide siswa dalam memecahkan masalah. ➤ Pengetahuan tentang kesalahan siswa. ➤ Pengetahuan dalam memecahkan kesalahan siswa.

Dari beberapa komponen dan indikator yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini komponen dan indikator *pedagogical content knowledge* (PCK) yang akan digunakan dapat dilihat pada tabel 2.9.

Tabel 2.9 Komponen PCK Dalam Pembelajaran Matematika

Komponen PCK	Indikator
Pengetahuan Materi Matematika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengetahuan konseptual. ➤ Pengetahuan prosedural.
Pengetahuan Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tujuan pembelajaran. ➤ Penerapan strategi pembelajaran. ➤ Penggunaan representasi. ➤ Memilih contoh masalah dan tugas matematika sesuai dengan materi ajar dan tujuan pembelajaran. ➤ Keterampilan dalam mengajukan pertanyaan.
Pengetahuan Terhadap Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesulitan siswa. ➤ Miskonsepsi siswa. ➤ Pengetahuan dalam mengatasi kesulitan dan miskonsepsi siswa.

4. Keyakinan Matematika

Keyakinan matematika penting untuk diketahui agar seseorang dapat mengetahui sampai mana batas dalam menguasai pembelajaran matematika. Keyakinan matematika menggambarkan wujud mental dari individu yang mewakili pengalaman dan kemahiran dalam prosedur pembelajaran (Soesanto et al., 2020). Muhtarom et al (2019) mengatakan keyakinan terkait matematika membentuk sebuah keyakinan yang ditanamkan dari hati secara sadar tentang konsep, arti, ketentuan, bentuk mental, serta pilihan dalam disiplin ilmu matematika. Karena itu, keyakinan matematika berdampak pada apa yang diajarkan, bagaimana cara pengajarannya, serta apa yang perlu dipelajari (Siswono et al., 2016).

Pandangan guru tentang matematika merupakan faktor yang berfungsi untuk mengarahkan pengetahuan agar terciptanya pembelajaran yang bermakna (Purnomo, 2016). Keyakinan dalam pembelajaran matematika dapat dikatakan bahwa saat menjelaskan materi pelajaran, guru perlu mempunyai keyakinan yang baik mengenai pengetahuan konten maupun pengetahuan pedagogis, dan mengenai pengalaman ketika mengajar (Sugiarto, 2020).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa keyakinan matematika merupakan acuan dalam diri yang mendorong seseorang untuk selalu berpikir positif dalam pembelajaran matematika, yaitu pada saat mengajarkan dan mempelajari matematika. Keyakinan tersebut tentunya hadir melalui pengetahuan konseptual yang telah dimiliki. Oleh sebab itu, dengan adanya keyakinan matematika diharapkan bisa berkontribusi untuk menciptakan pembelajaran matematika yang efektif.

Ernest (Novikasari, 2016) menegaskan bahwa keyakinan tentang hakikat matematika akan memengaruhi bagaimana guru berperan dalam kegiatan pembelajaran, maka terdapat tiga pandangan yang berbeda berdasarkan filsafat mengenai hakikat matematika yaitu instrumentalis, platonis, dan konstruktivis. Kemudian, Siswono et al (2016) menyederhanakan pandangan tersebut dengan menyimpulkan hubungan terhadap matematika, pengajaran matematika, dan pembelajaran matematika yang tertera dalam tabel 2.10.

Tabel 2.10 Hubungan Keyakinan Terhadap Matematika, Pengajaran Matematika, dan Pembelajaran Matematika

Keyakinan Terhadap Matematika	Keyakinan Terhadap Pengajaran Matematika	Keyakinan Terhadap Pembelajaran Matematika
Instrumentalis: Matematika merupakan kumpulan alat yang berasal dari fakta, aturan, dan keterampilan.	Mengutamakan konten untuk fokus terhadap kinerja/keberhasilan.	Menguasai keterampilan, dan secara pasif menerima pengetahuan.
Platonis: Matematika merupakan struktur yang tetap dan mutlak, serta ilmu pengetahuan yang jelas.	Mengutamakan konten untuk fokus terhadap pemahaman.	Aktif mengonstruksi pengetahuan.
Pemecahan masalah: Matematika merupakan pengetahuan yang dinamis serta hasil penemuan dari manusia.	Memfokuskan pada pembelajaran.	Eksplorasi pengetahuan secara mandiri sesuai dengan minat.

(Siswono et al., 2016)

Inti dari simpulan yang dijelaskan pada tabel 2.10 yaitu secara teori ada konsistensi dalam setiap keyakinan. Akan tetapi, Siswono et al (2016) menegaskan jika hal tersebut tidak menjamin bahwa senantiasa terdapat konsistensi pada setiap keyakinan guru. Contohnya terdapat guru platonis yang mungkin memperlihatkan keyakinan terhadap pengajaran matematika untuk lebih mengutamakan kinerja siswa ketimbang pemahamannya. Karakteristik tiap tipe keyakinan matematika secara terperinci dapat dilihat pada tabel 2.11.

Tabel 2.11 Karakteristik Tipe Keyakinan Guru Mengenai Matematika, Mengajar Matematika, dan Belajar Matematika

Keyakinan	Tipe Keyakinan		
	Instrumentalis	Platonis	Konstruktivis
Matematika (<i>Nature of Mathematics</i>)	Matematika adalah sebuah struktur pengetahuan dan sekumpulan prosedur tentang sifat matematika yang telah disediakan.	Matematika merupakan subjek kreatif di mana guru harus mengambil peran sebagai fasilitator, memungkinkan siswa untuk membuat konsep dan metode mereka sendiri.	Matematika adalah sekumpulan ide-ide yang saling berhubungan yang diciptakan bersama-sama oleh guru dan siswa melalui diskusi
Mengajar matematika (<i>Teaching Mathematics</i>)	Mengajar matematika adalah kegiatan untuk menyusun kurikulum yang <i>linear</i> , menyampaikan penjelasan secara lisan serta memastikan agar semua penjelasan yang diberikan dapat dimengerti secara baik oleh siswa dengan menggunakan soal latihan, dan akan memeriksa miskonsepsi ketika terjadi kegagalan siswa dalam memahami apa yang diajarkan.	Mengajar matematika adalah memberikan penilaian pada siswa ketika siap untuk belajar, membantu untuk memberikan lingkungan yang dapat mendorong siswa dalam mengembangkan pemikirannya, dan menghindari terjadinya miskonsepsi dengan berhati-hati saat menata pengalaman atau kegiatan belajar siswa.	Mengajar matematika adalah sebuah komunikasi timbal balik antara guru dan siswa ketika mengeksplorasi makna dan koneksi secara lisan, kemudian kesalahpahaman dirancang dengan jelas dan bekerja dengan baik.
Belajar matematika (<i>Learning Mathematics</i>)	Belajar matematika merupakan suatu kegiatan individu yang bergantung pada tindakan mengamati, menyimak, dan mengikuti sehingga diperoleh kemahiran.	Belajar matematika merupakan kegiatan individu yang bergantung pada tindakan menyusun pengetahuan dan mengembangkan pemikiran terhadap kemampuan yang dimiliki.	Belajar matematika merupakan kegiatan dalam melibatkan pemikiran yang menantang sehingga siswa mampu menemukan pemahamannya melalui kegiatan diskusi.

(Swan & Swain, 2010)

5. Hubungan PCK dengan Keyakinan Matematika

PCK merupakan perpaduan antara pengetahuan pedagogis dan pengetahuan konten. PCK bisa didefinisikan sebagai kemampuan guru dalam mengajarkan materi tertentu demi tercapainya pemahaman siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. PCK begitu penting dikuasai seorang guru agar menghasilkan pembelajaran yang efektif, sebab PCK adalah inspirasi untuk mengoptimalkan mekanisme serta hasil pembelajaran (Maryono, 2016). Memiliki PCK yang baik tidak hanya penting bagi seorang guru, tetapi mahasiswa calon guru juga perlu untuk mengetahui, memahami, dan memiliki PCK sebagai bekal untuk menyiapkan diri sebagai sosok calon guru yang profesional.

Guru memerlukan pengetahuan untuk merombak konten agar membentuk representatif yang diyakini mampu mendorong dalam meningkatkan kemampuan siswa. Oleh karena itu, PCK menggambarkan sebuah ide yang bermula dari keyakinan bahwa mengajar tidak hanya sekadar memberikan pengetahuan materi pada siswa, dalam belajar siswa tidak hanya sekadar menerima dan menyerap informasi yang telah diberikan guru, sehingga PCK mampu memfasilitasi pembelajaran dikelas (Purwoko, 2017).

Meskipun PCK dianggap mampu memfasilitasi praktik pembelajaran di kelas, beberapa guru yang memahami pengetahuan konten umumnya mengarah untuk menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hal tersebut diakibatkan karena pandangan terhadap metode pembelajaran konvensional sebagai metode yang efektif dalam pembelajaran matematika, dimana guru yang berkeyakinan seperti itu cenderung menerapkan metode yang serupa ketika menjalankan proses mengajar di

kelas (Muhtarom et al., 2019). Oleh karena itu, PCK saja belum cukup untuk berkontribusi pada praktik pengajaran kelas yang efektif.

Pada proses pembelajaran matematika, cara memandang matematika (keyakinan matematika) dapat memengaruhi guru dalam mengambil suatu tindakan. Keyakinan matematika menggambarkan wujud mental dari individu yang mewakili pengalaman dan kemahiran dalam prosedur pembelajaran (Soesanto et al., 2020). Ketika belum menjadi seorang guru matematika, mahasiswa calon guru matematika pasti memiliki pengalaman saat mereka masih menjadi siswa, mencari ilmu di bangku perkuliahan, serta kehidupan di lingkungan sekitarnya akan membangun keyakinan matematika pada materi yang hendak dijelaskan (Siswono et al., 2020).

Hasil penelitian dari Muhtarom et al (2019) menyatakan, terdapat hubungan yang positif antara keyakinan matematika dan PCK, serta adanya peran penting antara keyakinan matematika dan PCK sebagai faktor yang memengaruhi proses belajar mengajar. Oleh karena itu, peran keyakinan matematika dan kemampuan PCK dalam memahami pengetahuan matematika memiliki hubungan yang saling memengaruhi serta membantu proses pengajaran yang efektif.

B. Penelitian yang Relevan

Berikut adalah hasil penelitian terdahulu yang dipandang relevan sebagai pendukung dalam penelitian ini, diantaranya yaitu:

1. Maryono (2016) melakukan penelitian tentang “Profil *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) Mahasiswa Calon Guru Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Akademiknya”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa kemampuan yang dimiliki mengenai pengetahuan konten, pengetahuan mengajar, dan pengetahuan terhadap siswa terlihat seimbang antara mahasiswa calon guru matematika dengan kemampuan akademik sangat baik dan mahasiswa calon guru matematika dengan kemampuan akademik baik. Pengetahuan konten umumnya menempati level 1, pengetahuan mengajar menempati level 2, dan pengetahuan terhadap siswa menempati level 1. Sedangkan mahasiswa calon guru matematika dengan kemampuan akademik cukup memiliki pengetahuan konten yang menempati level 0, pengetahuan mengajar menempati level 1, serta pengetahuan terhadap siswa menempati level 1.
2. Neneng Aminah & Ika Wahyuni (2018) melakukan penelitian tentang “Kemampuan *Pedagogic Content Knowledge* (PCK) Calon Guru Matematika Pada Program Pengalaman Lapangan di SMP/SMA Negeri Kota Cirebon”. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan PCK calon guru matematika kelompok tinggi, sedang dan rendah. Kemampuan PCK kelompok tinggi sudah baik sedangkan kelompok sedang dan rendah masuk kategori cukup. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil perbandingan kemampuan

setiap indikator PCK yang diperoleh antara calon guru kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

3. Annis Deshinta Ayuningtyas & Davi Apriandi (2019) melakukan penelitian tentang “*Pedagogical Content Knowledge (PCK) pada Mahasiswa Calon Guru Matematika*”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa mahasiswa calon guru matematika sudah mengetahui serta memahami indikator dari PCK. Ketika mengajar calon guru sudah cukup percaya diri meskipun ada yang berbicara dengan intonasi yang belum bervariasi. Dilihat dari segi materi, calon guru sudah cukup baik dalam memberikan materi kepada siswa meskipun masih ada sedikit kekurangan seperti tidak memberikan materi prasyarat dan soal yang diberikan masih kurang bervariasi. Secara umum, calon guru memiliki pemahaman yang kurang tentang konten dan pengetahuan pedagogis dalam perencanaan dan pembelajaran di kelas.
4. Muhtarom, Dwi Juniati & Tatag Yuli Eko Siswono (2019) melakukan penelitian tentang “*Examining Prospective Teacher’s Belief and Pedagogical Content Knowledge Towards Teaching Practice in Mathematics Class*”. Hasil Penelitian menyimpulkan bahwa mahasiswa calon guru yang memiliki keyakinan konstruktivis memandang matematika sebagai suatu ilmu yang dinamis, berkembang, dan dianggap sebagai ruang kreasi bagi manusia. Keyakinannya terhadap matematika mendukung dalam proses belajar mengajar matematika. Kemudian, pemahaman mahasiswa calon guru terhadap komponen PCK khususnya pengetahuan matematika, pengetahuan mengajar, dan pengetahuan

siswa dalam kegiatan praktik pembelajaran yang dilakukan di kelas sudah cukup memadai.

5. Muhtarom, Tatag Yuli Eko Siswono & Dwi Juniati (2020) melakukan penelitian tentang “*Climber Prospective Teacher: Relationship Beliefs and Mathematics Teaching Practice*”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa adanya konsistensi keyakinan calon guru *Climber* tentang matematika, pengajaran matematika, dan pembelajaran matematika. Keyakinan calon guru matematika *Climber* sejalan dengan pandangan bahwa matematika adalah pengetahuan yang dinamis, yaitu tempat berkreasi manusia yang secara menerus mengalami perkembangan, pembelajaran matematika berpusat pada siswa melalui pemberian masalah atau pemecahan masalah, dan pembelajaran sebagai konstruksi aktif pemahaman siswa untuk membangun pengetahuan. Apa yang diyakini oleh calon guru *Climber* telah menjadi nilai tersendiri bagi dirinya sehingga benar-benar diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas.

Tabel 2.12 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Saat Ini

No.	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	“Profil <i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK) Mahasiswa Calon Guru Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Akademiknya”. Penelitian yang dilakukan oleh Maryono (2016).	<ul style="list-style-type: none"> Jenis penelitian kualitatif. Membahas profil PCK mahasiswa calon guru matematika 	<ul style="list-style-type: none"> Penelitian terdahulu meninjau PCK dari kemampuan akademik, sedangkan pada penelitian saat ini melihat kemampuan PCK berdasarkan keyakinan matematika yang dimiliki oleh calon guru yaitu keyakinan platonis. Subjek penelitian terdahulu menggunakan mahasiswa Jurusan Tadris Matematika IAIN Tulungagung dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP. Sedangkan subjek penelitian saat ini menggunakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNMUS.
2.	“Kemampuan <i>Pedagogic Content Knowledge</i> (PCK) Calon Guru Matematika Pada Program Pengalaman Lapangan di SMP/SMA Negeri Kota Cirebon”. Penelitian yang dilakukan oleh Neneng Aminah & Ika Wahyuni (2018).	<ul style="list-style-type: none"> Jenis penelitian kualitatif Membahas kemampuan PCK calon guru matematika 	<ul style="list-style-type: none"> Penelitian terdahulu melihat kemampuan PCK dalam pembelajaran matematika pada program pengalaman lapangan, sedangkan penelitian saat ini melihat kemampuan PCK dalam pembelajaran matematika berdasarkan keyakinan yang dimiliki oleh calon guru yaitu keyakinan platonis. Subjek penelitian terdahulu adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang mengikuti PPL di SMP/SMA Cirebon, sedangkan subjek penelitian saat ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNMUS yang telah melaksanakan PPL.
3.	“ <i>Pedagogic Content Knowledge</i> (PCK) pada Mahasiswa Calon Guru Matematika”. Penelitian yang dilakukan oleh Annis Deshinta Ayuningtyas & Davi Apriandi (2019).	<ul style="list-style-type: none"> Jenis penelitian kualitatif. Membahas kemampuan PCK calon guru matematika. 	<ul style="list-style-type: none"> Penelitian terdahulu melihat kemampuan PCK dalam pembelajaran matematika, sedangkan penelitian saat ini melihat kemampuan PCK dalam pembelajaran matematika yang dimiliki oleh calon guru berkeyakinan platonis. Subjek penelitian terdahulu menggunakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UST, sedangkan

No.	Judul	Persamaan	Perbedaan
			subjek penelitian saat ini menggunakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNMUS.
4.	<p>“<i>Examining Prospective Teacher’s Belief and Pedagogical Content Knowledge Towards Teaching Practice in Mathematics Class</i>”.</p> <p>Penelitian yang dilakukan oleh Muhtarom, Dwi Juniati & Tatag Yuli Eko Siswono (2019).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis penelitian kualitatif. • Membahas keyakinan matematika. • Membahas PCK calon guru matematika. 	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian terdahulu mengkaji keyakinan dan PCK dalam pembelajaran matematika terhadap calon guru yang memiliki keyakinan konstruktivis, sedangkan penelitian saat ini mengkaji keyakinan dan PCK dalam pembelajaran matematika terhadap calon guru yang memiliki keyakinan platonis. • Subjek penelitian terdahulu menggunakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di sebuah perguruan tinggi swasta di Semarang, sedangkan subjek penelitian saat ini menggunakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNMUS.
5.	<p>“<i>Climber Prospective Teacher: Relationship Beliefs and Mathematics Teaching Practice</i>”.</p> <p>Penelitian yang dilakukan oleh Muhtarom, Tatag Yuli Eko Siswono & Dwi Juniati (2020).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis penelitian kualitatif. • Membahas keyakinan matematika. • Membahas PCK calon guru matematika. 	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian terdahulu mengkaji keyakinan serta PCK berdasarkan <i>Adversity Quotient (Climber)</i>, sedangkan penelitian saat ini tidak mengkaji <i>Adversity Quotient</i>. • Subjek penelitian terdahulu menggunakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UPGRIS, sedangkan subjek penelitian saat ini menggunakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNMUS.

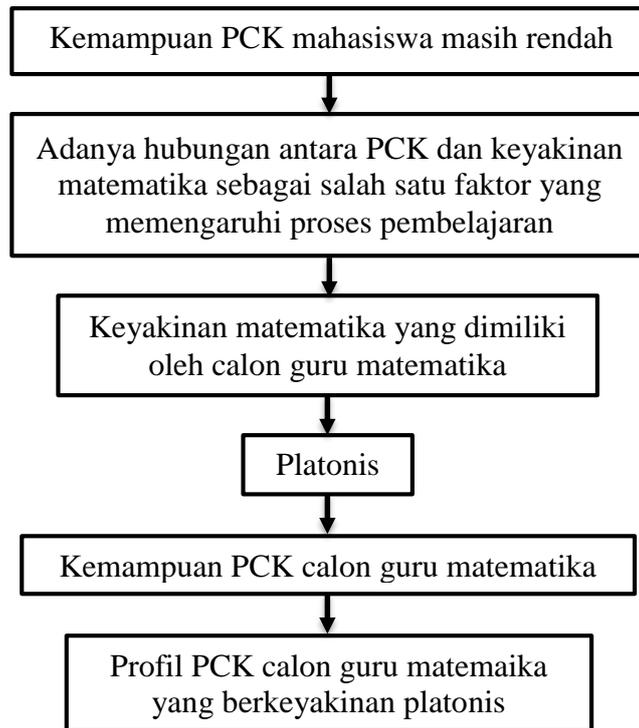
C. Kerangka Pikir

Guru yang profesional mampu memiliki pemahaman serta kemampuan khusus guna mencapai tujuan dan keberhasilan dalam proses pembelajaran. Salah satunya yaitu dengan mempunyai kemampuan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang baik. Memiliki PCK yang baik tidak hanya untuk seorang guru, tetapi mahasiswa calon guru juga perlu untuk mengetahui, memahami, dan memiliki PCK sebagai bekal untuk menyiapkan diri sebagai sosok calon guru yang profesional.

Mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika Universitas Musamus Merauke merupakan mahasiswa yang dilatih untuk menjadi seorang guru yang profesional. Ilmu yang telah didapat saat mengikuti perkuliahan dipraktikkan dalam program kampus merdeka. Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada dua mahasiswa calon guru Jurusan Pendidikan Matematika yang sedang mengikuti kampus merdeka di SMP Negeri 8 Merauke, diperoleh informasi bahwa sebelum melakukan kegiatan pembelajaran di kelas calon guru harus mempersiapkan diri serta materi yang akan disampaikan. Calon guru akan terlebih dahulu mempelajari materi yang akan diajarkan agar lebih menguasai dan bisa menentukan metode yang dianggap sesuai untuk menyampaikan materi tersebut. Namun sebaliknya, jika sebelumnya tidak dilakukan persiapan, maka kendala yang dialami yaitu calon guru akan lupa dan bingung dengan materi yang diajarkan sehingga kegiatan pembelajaran tidak terlaksana dengan maksimal yang dapat berdampak pada pemahaman siswa. Hal seperti itu menggambarkan PCK yang masih rendah.

Salah satu faktor yang dapat memengaruhi PCK selain dari nilai akademik adalah keyakinan matematika. Karena adanya hubungan antara keyakinan matematika dan PCK (Muhtarom et al., 2019), maka keyakinan matematika dan PCK menjadi hal penting sebagai salah satu faktor yang memengaruhi proses belajar mengajar. Muhtarom et al (2017) mengatakan bahwa sebagian besar calon guru matematika memiliki keyakinan platonis. Dengan demikian, akan dilakukan penelitian mengenai kemampuan PCK calon guru matematika yang berkeyakinan platonis, dengan harapan bahwa calon guru dapat mengintegrasikan antara struktur kognitif dan pengetahuan mengajar matematika.

Ada 3 kategori keyakinan matematika yaitu instrumentalis, platonis, dan konstruktivis. Namun, karena sebagian besar calon guru matematika memiliki keyakinan platonis, maka penelitian ini akan berfokus pada keyakinan platonis. Calon guru yang telah dikategorikan ke dalam keyakinan platonis selanjutnya akan dilihat kemampuan PCK, yaitu pengetahuan terhadap suatu konten dan pengetahuan bagaimana mengajarkannya. Dengan demikian, akan didapatkan hasil gambaran atau profil dari PCK calon guru matematika yang berkeyakinan platonis. Kerangka pikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode yang digunakan yaitu metode kualitatif. Penelitian dengan menggunakan metode kualitatif adalah penelitian yang lebih fokus untuk mendeskripsikan suatu permasalahan atau situasi yang sebenarnya terjadi. Berdasarkan tujuan penelitian ini, maka hasil dari penelitian berupa profil atau gambaran nyata kemampuan PCK mahasiswa calon guru matematika Universitas Musamus yang berkeyakinan platonis. Profil dari kemampuan PCK calon guru matematika memuat semua indikator PCK yang tertera pada tabel 2.9.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMP Negeri 8 Merauke yang beralamat di Jl. LB. Moerdani Tanah Miring. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Adapun pelaksanaan pengisian angket, observasi, tes, dan wawancara dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pelaksanaan Pengisian Angket, Observasi, Tes, dan Wawancara

Kegiatan	Hari dan Tanggal Pelaksanaan	Waktu Pelaksanaan
Pengisian angket hari pertama	Selasa, 02 November 2021	12.00 – 12.30 WIT
Pengisian angket hari kedua	Rabu, 03 November 2021	- 12.00 – 12.30 WIT - 13.00 – 13.25 WIT - 15.00 – 15.30 WIT
Observasi pembelajaran subjek platonis yang memiliki IPK sedang	Kamis, 18 November 2021	07.30 – 08.40 WIT

Kegiatan	Hari dan Tanggal Pelaksanaan	Waktu Pelaksanaan
Observasi pembelajaran subjek platonis yang memiliki IPK Tinggi	Jumat, 19 November 2021	07.30 – 09.15 WIT
Tes untuk kedua subjek penelitian	Selasa, 23 November 2021	- 15.00 – 15.30 WIT - 15.35 – 16.10 WIT
Wawancara subjek platonis yang memiliki IPK sedang	Senin, 29 November 2021	15.30 – 16.00 WIT
Wawancara subjek platonis yang memiliki IPK tinggi	Selasa, 30 November 2021	14.00 – 14.25 WIT

C. Subjek Penelitian

Penentuan subjek dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu, yaitu dengan memerhatikan nilai IPK dan total jawaban pernyataan keyakinan platonis yang dipilih. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa angkatan 2019 Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Musamus yang sedang menjalankan kampus mengajar di SMP Negeri 8 Merauke. Jumlah mahasiswa dalam pemilihan subjek penelitian adalah 6 mahasiswa dan memiliki gender yang sama yaitu perempuan. Dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, maka diperoleh 1 subjek berkeyakinan platonis dengan IPK tinggi dan 1 subjek berkeyakinan platonis dengan IPK sedang yang akan diobservasi, diberikan tes, dan diwawancarai. Tingkat kemampuan akademik (IPK) dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tingkat Kemampuan Akademik (IPK)

Nilai IPK	Kategori
3,51 – 4,00	Tinggi
2,76 – 3,50	Sedang
2,00 – 2,75	Rendah

(Anshori et al., 2019)

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi kegiatan sebagai berikut:

1. Kegiatan Awal

Kegiatan awal merupakan tahap perencanaan dalam penelitian yang terdiri atas: a) Menyusun proposal penelitian; b) Mengurus surat ijin penelitian; c) Penyusunan lampiran instrumen berupa angket keyakinan matematika, pedoman observasi, soal tes, dan pedoman wawancara; dan d) Validasi instrumen penelitian oleh dosen.

2. Pengambilan Data

Adapun tahapan yang dilakukan pada kegiatan pengambilan data yaitu: a) Pemberian angket keyakinan matematika kepada mahasiswa calon guru sebagai responden; b) Penentuan subjek penelitian; c) Melakukan observasi pembelajaran; d) Pemberian tes soal; e) Melakukan wawancara; dan f) Kegiatan triangulasi teknik untuk melihat data yang valid.

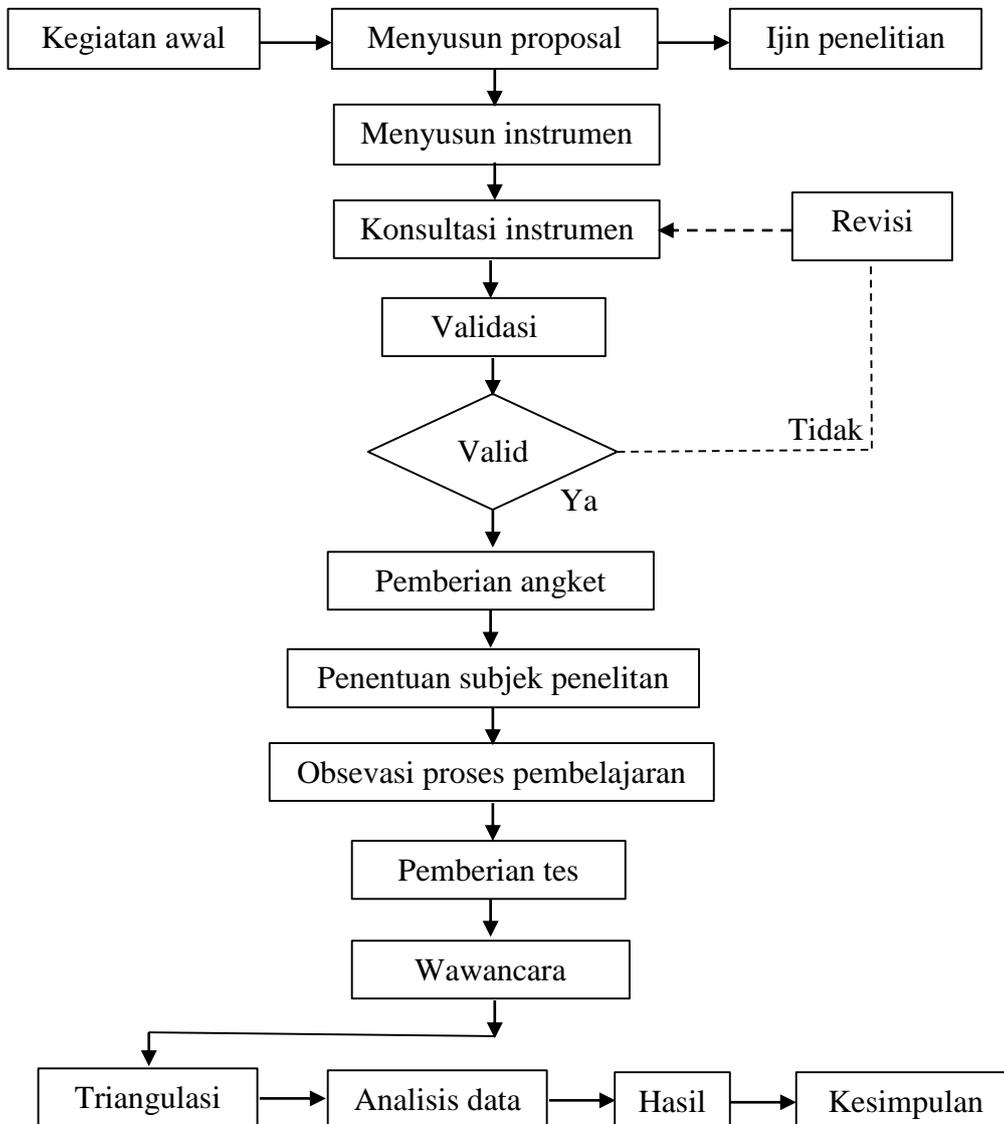
3. Analisis Data

Adapun tahapan yang dilakukan pada kegiatan analisis data yaitu: a) Pengolahan dan analisis data; dan b) Perumusan tentang deskripsi kemampuan PCK calon guru matematika yang berkeyakinan platonis; c) Penyusunan laporan penelitian sesuai dengan data yang sudah didapatkan..

4. Menarik Kesimpulan

Tahapan ini adalah tahap akhir dalam penelitian yang mempunyai tujuan untuk menyimpulkan hasil sebuah penelitian. Kesimpulan dibuat berdasarkan dari tahapan yang telah dilakukan sebelumnya secara keseluruhan.

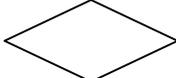
Secara sistematis prosedur penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian

Keterangan :

 = Proses kegiatan

 = Keputusan

 = Alur kegiatan

 = Alur revisi

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini terdiri dari instrumen utama, dan instrumen pendukung.

a. Instrumen Utama

Instrumen utama dalam penelitian ini yaitu penulis sendiri. Dalam penelitian penulis bertindak sebagai perencana, pelaksana, pengumpul data, penganalisis data, penyaji data serta sebagai penarik kesimpulan.

b. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1) Lembar Angket

Lembar angket digunakan peneliti sebagai alat untuk mengetahui tipe keyakinan matematika mahasiswa calon guru dalam kategori instrumental, platonis, dan konstruktivis. Dalam pembuatan item-item pernyataan atau pertanyaan angket keyakinan matematika disusun berdasarkan dimensi yang telah dikemukakan oleh Ernest (Novikasari, 2016) yaitu sifat matematika, mengajar matematika, dan belajar matematika. Pemberian skor pada angket penelitian ini menggunakan pedoman skor kategori keyakinan matematika menurut (Siswono et al., 2016). Sebelum digunakan, instrumen angket keyakinan matematika dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selanjutnya, instrumen tersebut divalidasi oleh 2 validator yaitu dosen pendidikan matematika.

2) Lembar Tes

Lembar tes digunakan peneliti sebagai alat untuk melihat kemampuan calon guru matematika dalam memahami materi tertentu. Materi yang digunakan dalam tes adalah himpunan. Materi tersebut dipilih karena mengikuti materi yang sedang dipelajari oleh siswa kelas VII SMP Negeri 8 Merauke. Soal yang akan diujikan adalah tes matematika yang dibuat dalam bentuk uraian sebanyak 3 butir soal. Sebelum digunakan, instrumen soal tes matematika dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selanjutnya, instrumen tersebut divalidasi oleh 2 validator yaitu dosen pendidikan matematika.

3) Pedoman Observasi

Pedoman observasi digunakan peneliti sebagai alat untuk memperoleh informasi terhadap proses pembelajaran yang dilakukan calon guru secara langsung, dan bersifat partisipasi pasif. Artinya peneliti datang dan masuk dalam kelas untuk melakukan pengamatan dengan membawa pedoman observasi, tetapi tidak terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Sebelum digunakan, instrumen pedoman observasi dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selanjutnya, instrumen tersebut divalidasi oleh 2 validator yaitu dosen pendidikan matematika.

4) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan peneliti sebagai alat untuk mengetahui PCK dari calon guru matematika sesuai dengan keyakinan matematika yang dimiliki. Pedoman wawancara menggunakan wawancara semi terstruktur, kemudian subjek diminta untuk memberikan pendapat dan ide-idenya. Setiap subjek diberikan pertanyaan yang sama dan peneliti dapat membuat pertanyaan baru selain yang

terdapat dalam pedoman wawancara, sehingga penggalian informasi dapat dilakukan lebih mendalam. Sebelum digunakan, instrumen pedoman wawancara dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selanjutnya, instrumen tersebut divalidasi oleh 2 validator yaitu dosen pendidikan matematika.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

a. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket diberikan kepada mahasiswa calon guru matematika, kemudian diberikan arahan agar mengisi angket sesuai dengan petunjuk pengisian. Teknik angket digunakan guna memperoleh data untuk mengklasifikasikan tipe keyakinan matematika mahasiswa calon guru matematika. Angket yang disebarakan yaitu angket keyakinan matematika (sifat matematika, pengajaran matematika, dan pembelajaran matematika). Angket terdiri atas daftar pernyataan dengan jawaban pilihan ganda menurut pandangan instrumentalis, platonis, dan konstruktivis. Setiap pilihan jawaban dalam pernyataan mempunyai skor berkisar antara 1,0 (instrumentalis), 2,0 (platonis) dan 3,0 (konstruktivis). Setiap responden akan memperoleh skor dari hasil pertanyaan yang telah dipilih, skor responden diberikan berdasarkan rumus (Siswono et al., 2016):

$$\text{Skor (S)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah pertanyaan yang dijawab}}$$

Skor responden kemudian dikategorikan ke dalam pedoman kategori keyakinan matematika yang dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Skor Keyakinan Matematika

Skor (S)	Kategori Keyakinan Matematika
$1,0 \leq S < 1,67$	Instrumentalis
$1,67 \leq S \leq 2,3$	Platonis
$2,3 < S \leq 3,0$	Konstruktivis

(Siswono et al., 2016)

b. Tes

Tes dalam penelitian ini terdiri atas 3 butir soal yang akan diberikan kepada subjek penelitian. Soal tes yang akan digunakan adalah tes tertulis berbentuk uraian dan merupakan tes matematika untuk mengetahui kemampuan calon guru dalam memahami materi himpunan. Tes tersebut bertujuan untuk mendapatkan gambaran atau profil dari kemampuan calon guru matematika dalam memahami suatu materi.

c. Observasi Proses Pembelajaran

Observasi ini dilakukan untuk memperoleh data dilapangan mengenai kemampuan PCK calon guru dalam menjalankan pembelajaran matematika. Proses pembelajaran ketika calon guru mengajar di kelas akan direkam dalam bentuk video agar peneliti dapat mengamati secara berulang-ulang untuk dianalisis.

d. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menggali lebih dalam gambaran atau profil PCK dari subjek penelitian. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi lebih mengenai kemampuan calon guru dalam memahami materi tertentu, dan untuk menggali lebih dalam hasil observasi serta menambah informasi terkait PCK yang

mungkin belum terlihat pada proses pembelajaran. Peneliti akan melaksanakan wawancara semi terstruktur dengan memberikan tiap subjek pertanyaan yang sama dan peneliti mencatatnya. Peneliti dapat membuat pertanyaan selain yang tercantum di dalam pedoman wawancara saat ingin memperjelas maksud dari respons atau jawaban dari subjek penelitian. Dalam melakukan wawancara peneliti merekam menggunakan *handphone* agar tidak ada satupun informasi yang terlewati, sehingga keabsahan data yang diperoleh akan terjamin. Setelah melakukan wawancara, hasil dari rekaman wawancara akan ditranskripkan secara detail.

F. Uji Keabsahan dan Analisis Data

1. Uji Keabsahan Data

Terdapat empat uji keabsahan data pada penelitian kualitatif (Sugiyono, 2017), antara lain:

a. Uji *Credibility*

Uji *Credibility* atau uji kredibilitas adalah uji terhadap hasil data selama proses penelitian. Peneliti menggunakan teknik triangulasi untuk menguji kredibilitas penelitian. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas didefinisikan sebagai pemeriksaan data dari berbagai sumber, cara, dan waktu. Ada tiga jenis triangulasi yang bisa digunakan yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data, serta triangulasi waktu. Penelitian ini menggunakan triangulasi teknik pengumpulan data, yaitu pemeriksaan data pada sumber yang sama dan teknik yang berbeda dengan menggunakan angket, observasi, tes matematika, dan wawancara.

b. Uji *Transferability*

Uji *transferability* atau keteralihan dilakukan untuk memberikan uraian secara detail, jelas, sistematis, serta dapat dipercaya saat menyusun suatu laporan penelitian. Hal tersebut memungkinkan pembaca untuk memahami hasil penelitian, sehingga dapat dilakukan (*transferability*) pada hasil penelitian agar laporan tersebut memenuhi standar *transferabilitas*.

c. Uji *Dependability*

Uji *dependability* atau kebergantungan dilakukan untuk mengatasi kesalahan dalam membuat konsep rencana penelitian, pengumpulan data, interpretasi data, dan pelaporan hasil penelitian. Konsep kebergantungan lebih luas dibandingkan reliabilitas, hal ini terjadi karena peninjauan dari segi bahwa konsep tersebut mempertimbangkan segalanya yang ada dalam reliabilitas dan ditambah faktor lain yang terkait (Moleong, 2017). Uji *dependability* dilakukan dengan pemeriksaan pada seluruh proses penelitian. Untuk itu diperlukan *dependent auditor*, dalam penelitian ini akan dilakukan oleh dosen pembimbing.

d. Uji *Confirmability*

Uji *confirmability* atau kepastian adalah uji hasil dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan dosen pembimbing serta dilakukan bersamaan dengan uji *dependability*. Karena uji *confirmability* serupa dengan uji *dependability*, maka pengujiannya dapat dilakukan pada waktu yang bersamaan, dimana uji *confirmability* mengacu pada hasil penelitian yang berkaitan dengan proses yang dilakukan (Sugiyono, 2017).

2. Teknik Analisis Data

Kegiatan analisis data kualitatif merupakan kegiatan yang dilakukan secara induktif dan terus terjadi sampai selesai. Kegiatan dalam analisis data kualitatif (Sugiyono, 2017) antara lain:

a. Data *Reduction* (Reduksi Data)

Reduksi data dalam analisis ini merupakan proses untuk mengumpulkan data serta memilih data yang mengutamakan pada hal penting, agar data yang sudah diperoleh dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan memudahkan peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Tahapan reduksi data pada penelitian ini yaitu:

- 1) Memeriksa hasil angket dari responden, kemudian menghitung skor untuk menentukan keyakinan calon guru berdasarkan kategori keyakinan matematika. Setelah itu dilakukan pemilihan subjek penelitian berdasarkan kemampuan akademik (IPK) dan total jawaban pernyataan keyakinan platonis yang dipilih.
- 2) Memeriksa hasil observasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan subjek penelitian, kemudian peneliti mencatat hasil dari observasi untuk melihat bagaimana praktik pembelajaran yang dilakukan.
- 3) Memeriksa hasil pekerjaan tes dari subjek penelitian, kemudian peneliti mencatat hasil dari tes matematika untuk mengetahui pengetahuan konten yang dimiliki subjek penelitian terhadap materi himpunan.
- 4) Memeriksa hasil wawancara dari subjek penelitian, kemudian peneliti mencatat hasilnya untuk mengetahui bagaimana kemampuan PCK yang

dimiliki. Hasil wawancara akan disusun menggunakan bahasa yang baik agar data siap digunakan.

b. *Data Display* (Penyajian Data)

Setelah melakukan reduksi data maka peneliti akan menyajikan data, yaitu menuliskan kumpulan data yang terperinci untuk membuat kesimpulan dari data tersebut. Data yang akan dikumpulkan berupa hasil angket keyakinan matematika, hasil observasi pembelajaran, hasil tes kemampuan matematika, dan hasil wawancara mengenai PCK antara peneliti dengan subjek penelitian. Dalam penelitian ini, akan disajikan data penelitian berupa deskripsi profil PCK calon guru matematika yang berkeyakinan platonis.

c. *Verification/Conclusion Drawing* (Memverifikasi/Menarik Kesimpulan)

Dalam penelitian ini, memverifikasi/menarik kesimpulan berdasarkan pada hasil analisis dari data yang sudah dikumpulkan. Dengan demikian, peneliti dapat menarik sebuah kesimpulan untuk mendeskripsikan profil PCK calon guru matematika yang berkeyakinan platonis.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian diawali dengan memberikan angket keyakinan kepada mahasiswa calon guru matematika yang sedang menjalankan kampus mengajar di SMP Negeri 8 Merauke dan berjumlah sebanyak 6 mahasiswa. Keenam mahasiswa tersebut memiliki gender yang sama yaitu perempuan. Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah menjumlahkan skor angket keyakinan matematika yang sudah diisi oleh masing-masing mahasiswa. Kemudian menentukan skor keyakinan dengan membagi total skor yang diperoleh dari angket dengan jumlah pertanyaan yang dijawab. Hasil perolehan skor angket mahasiswa dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Skor Angket Mahasiswa Calon Guru Matematika

No.	Kode Nama	IPK	Skor Angket	Skor Keyakinan	Tipe Keyakinan	Total Memilih Jawaban Pernyataan Platonis
1.	DUK	3,88	42	2,1	Platonis	18
2.	MET	3,72	41	2,05	Platonis	15
3.	SN	3,69	42	2,1	Platonis	14
4.	AN	3,51	40	2,0	Platonis	14
5.	ER	3,48	40	2,0	Platonis	16
6.	PYK	3,45	40	2,0	Platonis	14

Dari tabel 4.1 dapat diketahui bahwa keenam mahasiswa memperoleh skor berkisar dari 2,0 – 2,1 yang berarti memiliki keyakinan tipe platonis. Hal tersebut disebabkan oleh keyakinan platonis memiliki rentang skor yaitu $1,67 \leq S \leq 2,3$ (Siswono et al., 2016). Berdasarkan data empirik, maka diperoleh data keyakinan mahasiswa bahwa seluruh mahasiswa memiliki satu tipe keyakinan yaitu platonis. Keenam mahasiswa tersebut memiliki total memilih jawaban pernyataan platonis yang berbeda, dengan jumlah terbanyak pertama yaitu 18 jawaban platonis dan

jumlah terbanyak kedua yaitu 16 jawaban platonis. Selain itu, tingkat kemampuan akademik (IPK) yang dimiliki keenam mahasiswa tersebut berbeda. Anshori et al (2019) menyatakan bahwa nilai IPK 3,51 – 4,00 masuk kategori tinggi, nilai IPK 2,76 – 3,50 masuk kategori sedang, dan nilai IPK 2,00 – 2,75 masuk kategori rendah. Oleh karena itu, terdapat empat mahasiswa yang memiliki nilai IPK tinggi, dan dua mahasiswa memiliki nilai IPK sedang. Dengan menggunakan *purposive sampling* berdasarkan nilai IPK dan total jawaban pernyataan keyakinan platonis yang dipilih, maka diperoleh 2 mahasiswa calon guru matematika berkeyakinan platonis sebagai subjek penelitian yang selanjutnya akan diobservasi, diberikan tes, dan diwawancarai. Informasi mengenai subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Subjek Penelitian

No.	Kode Nama	IPK	Kategori IPK	Skor Angket	Skor Keyakinan	Tipe Keyakinan	Total Memilih Jawaban Pernyataan Platonis
1.	DUK	3,88	Tinggi	42	2,1	Platonis	18
2.	ER	3,48	Sedang	40	2,0	Platonis	16

Data hasil observasi, tes, dan wawancara terhadap subjek akan dianalisis kemudian dideskripsikan. Sebelum proses wawancara dilakukan, terlebih dahulu data wawancara diberi kode transkrip. Pemberian kode ini bertujuan mempermudah menganalisis hasil wawancara. Adapun kode transkrip yang digunakan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kode Transkrip Wawancara

Kode	Keterangan
SPIT	Subjek Platonis yang Memiliki IPK Tinggi
SPIS	Subjek Platonis yang Memiliki IPK Sedang
P	Pertanyaan
J	Jawaban
00	Kode Percakapan Wawancara

Jika wawancara dilakukan pada subjek berkeyakinan platonis maka kode pemaparan wawancara ditulis *SPIT-P001* yang berarti pertanyaan pertama pada subjek berkeyakinan platonis yang memiliki nilai IPK tinggi. Sedangkan untuk jawaban yang disampaikan oleh subjek berkeyakinan platonis diberikan kode *SPIT-J001* yang berarti jawaban pertama pada subjek berkeyakinan platonis yang memiliki nilai IPK tinggi. Begitupun dengan kode yang diberikan pada transkrip wawancara untuk subjek berkeyakinan platonis yang memiliki nilai IPK sedang. Adapun kode indikator PCK calon guru matematika dapat dilihat dalam tabel 4.4.

Tabel 4.4 Kode Indikator PCK

Komponen PCK	Indikator	Kode Indikator
Pengetahuan Konten (Content Knowledge)		
Pengetahuan Materi Matematika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengetahuan konseptual. ➤ Pengetahuan prosedural. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PMM1 ➤ PMM2
Pengetahuan Pedagogis (Pedagogical Knowledge)		
Pengetahuan Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tujuan pembelajaran. ➤ Penerapan strategi pembelajaran. ➤ Penggunaan representasi. ➤ Memilih contoh masalah dan tugas matematika sesuai dengan materi ajar dan tujuan ➤ Keterampilan dalam pengajuan pertanyaan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PM1 ➤ PM2 ➤ PM3 ➤ PM4 ➤ PM5
Pengetahuan Terhadap Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesulitan siswa. ➤ Miskonsepsi siswa. ➤ Pengetahuan dalam mengatasi kesulitan dan miskonsepsi siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PTS1 ➤ PTS2 ➤ PTS3

1. Pemaparan Data Hasil Penelitian PCK pada Subjek Platonis dengan IPK Tinggi (SPIT)

Data hasil observasi pembelajaran, tes tertulis, dan wawancara mengenai PCK dari subjek berkeyakinan platonis yang memiliki IPK tinggi diuraikan sebagai berikut.

a. Pengetahuan Konten (*Content Knowledge*) SPIT

Pengetahuan konten SPIT diperoleh dengan menganalisis hasil observasi proses pembelajaran, jawaban tes, dan wawancara. Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran SPIT pada PMM1.

2.	Calon guru memiliki pengetahuan terhadap materi himpunan.	✓	
3.	Calon guru mampu mengaplikasikan suatu konsep materi himpunan.	✓	
5.	Calon guru mampu menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri.	✓	
7.	Calon guru mengaitkan materi himpunan dengan materi lain yang relevan untuk mendukung pemahaman siswa.	✓	

Gambar 4.1 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 2, 3, 5, dan 7

Dari hasil observasi yang disajikan dalam gambar 4.1 terlihat bahwa SPIT memenuhi aspek:

- 1) Memiliki pengetahuan terhadap materi himpunan, ketika mengajar SPIT mampu menjelaskan materi himpunan dengan lancar dan jarang melihat buku, sehingga materi yang disampaikan cukup dikuasai.
- 2) Mampu mengaplikasikan suatu konsep materi himpunan, ketika mengajar SPIT mengaplikasikan konsep materi himpunan seperti definisi himpunan, anggota himpunan, penyajian himpunan, himpunan berhingga, himpunan tak berhingga,

himpunan kosong, himpunan semesta, komplemen himpunan, dan diagram venn ke masalah kontekstual.

- 3) Mampu menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri. Ketika mengajar, setelah meminta siswa untuk membacakan definisi dari konsep himpunan, SPIT menyimpulkan atau mengekspresikan ulang menggunakan bahasanya sendiri yang disesuaikan dengan siswa.
- 4) Mengaitkan materi himpunan dengan materi lain yang relevan untuk mendukung pemahaman siswa. Ketika mengajar, SPIT mengaitkan materi himpunan dengan materi yang lain seperti bilangan cacah, bilangan prima, bilangan kelipatan, dan faktor dari sebuah bilangan.

Selain itu, pengetahuan konten SPIT pada PMM1 dapat dilihat pada dialog 1.

Dialog 1

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>Pengetahuan Materi Matematika</i>		
<i>SPIT-P001</i>	: <i>Apa yang anda ketahui mengenai konsep himpunan?</i>	
<i>SPIT-J001</i>	: <i>Yang saya ketahui mengenai konsep himpunan yaitu sekumpulan objek yang memiliki karakteristik yang sama dan karakteristik itu dapat terdefiniskan dengan jelas.</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIT-P002</i>	: <i>Apa saja yang anda ketahui mengenai macam-macam himpunan? Sebutkan dan jelaskan!</i>	
<i>SPIT-J002</i>	: <i>Kalau macam-macam himpunan yang saya tahu itu yang pertama ada himpunan semesta. Himpunan semesta itu sekumpulan objek yang sedang dibicarakan. Kemudian yang kedua ada himpunan bagian, kalau himpunan bagian itu eemmm merupakan bagian dari himpunan semesta. Kemudian yang ketiga ada himpunan kosong, kalau himpunan kosong itu bukan merupakan atau tidak terdapat pada himpunan. Kemudian ada juga komplemen himpunan, kalau komplemen himpunan itu merupakan objek yang ada di himpunan semesta namun tidak termasuk dalam himpunan itu sendiri eemm misalnya ya objek himpunan P, kalau komplemen P nya itu berarti termasuk kedalam himpunan semesta namun bukan merupakan anggota himpunan P.</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIT-P003</i>	: <i>Bisa diulangi mengenai himpunan kosong?</i>	

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>SPIT-J003</i>	<i>: Himpunan kosong itu istilahnya yang tidak apa ya (berpikir sejenis). Eeemm yang tidak memiliki anggota kak.</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIT-P004</i>	<i>: Menurut anda komplemen himpunan itu termasuk dalam macam-macam himpunan?</i>	
<i>SPIT-J004</i>	<i>: Iya kak, menurutku komplemen himpunan itu yaa termasuk macam-macam himpunan.</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIT-P005</i>	<i>: Yakin?</i>	
<i>SPIT-J005</i>	<i>: Iya kak, menurut saya sih begitu.</i>	

Dari dialog 1, SPIT memahami konsep himpunan dengan mengatakan konsep himpunan yaitu sekumpulan objek yang memiliki karakteristik yang sama dan dapat didefinisikan dengan jelas (SPIT-J001), penjelasan tersebut merupakan definisi himpunan. SPIT juga menyebutkan serta menjelaskan beberapa macam-macam himpunan, seperti himpunan semesta, himpunan bagian, dan himpunan kosong (SPIT-J002, SPIT-J003). Akan tetapi, pengetahuan SPIT mengenai konsep himpunan dan macam-macam himpunan hanya sebatas pada definisi saja tanpa memberikan contohnya. Selain itu, penjelasan mengenai himpunan bagian masih kurang tepat karena SPIT hanya mengatakan bahwa himpunan bagian merupakan bagian dari himpunan semesta. Pernyataan tersebut belum tepat untuk menggambarkan definisi dari himpunan bagian, karena himpunan bagian merupakan himpunan yang semua anggotanya terdapat di dalam himpunan lainnya. SPIT juga mengatakan bahwa komplemen himpunan termasuk dalam macam-macam himpunan (SPIT-J002, SPIT-J004). Sedangkan komplemen himpunan merupakan bagian dari operasi pada himpunan, sehingga SPIT masih belum bisa membedakan antara macam-macam himpunan dan operasi pada himpunan.

Berikut ini adalah hasil observasi SPIT pada PMM2.

9.	Calon guru menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan mengenai materi himpunan	✓	
----	--	---	--

Gambar 4.2 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 9

Dari hasil observasi yang disajikan dalam gambar 4.2 terlihat bahwa SPIT memenuhi aspek menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan mengenai materi himpunan. Ketika mengajar, SPIT menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk:

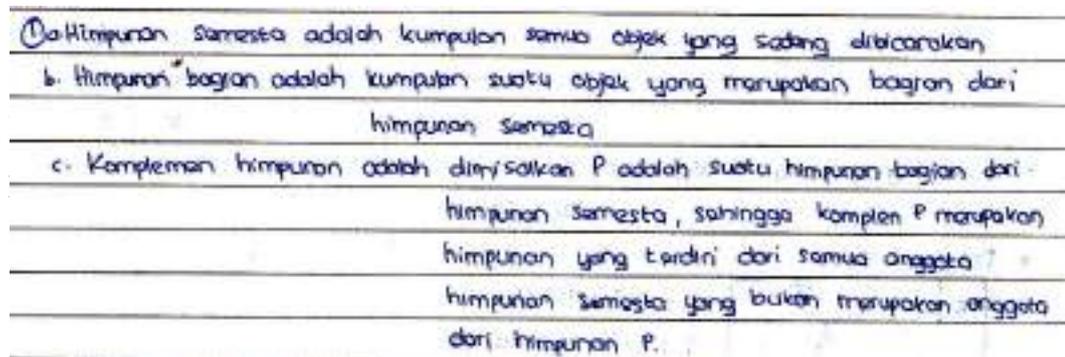
- 1) Menentukan apakah suatu kumpulan objek tertentu merupakan himpunan atau bukan himpunan, yaitu dengan menentukan terlebih dahulu ciri-ciri atau karakteristiknya yang sama, setelah itu dilihat apakah dari ciri-ciri atau karakteristik yang sudah ditentukan bisa terdefinisi dengan jelas atau tidak.
- 2) Menuliskan anggota sebuah himpunan, yaitu dengan melambangkan terlebih dahulu suatu himpunan dengan huruf kapital, kemudian menggunakan sama dengan ($=$), kurung kurawal ($\{ \}$), dan koma ($,$).

Contoh: SPIT menuliskan A adalah himpunan warna lampu lalu lintas, maka

$$A = \{Merah, Kuning, Hijau\}$$

- 3) Menyajikan himpunan dengan menggunakan metode tabulasi, metode bersyarat, dan metode deskripsi.
- 4) Menentukan komplemen himpunan dan menyatakan suatu himpunan bagian pada diagram venn.

Pengetahuan konten SPIT juga dapat dilihat dari hasil tes tertulis dan petikan wawancara yang disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 4.3 Hasil Tes Materi Himpunan SPIT Nomor 1

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
Pengetahuan Materi Matematika		
SPIT-P007	: Apa langkah-langkah yang anda lakukan dalam menyelesaikan soal materi himpunan?	
SPIT-J007	: Iya jadi kalau nomor 1 itu kan tentang pengertian ya, jadi langsung saya definisikan saja kak sambil dikaitkan antar pengertian.	PMM2
SPIT-P008	: Coba jelaskan!	
SPIT-J008	: Yang poin a itu ada himpunan semesta, jadi memang saya mendefinisikan dulu himpunan semesta yaitu kumpulan semua objek yang sedang dibicarakan. Kemudian himpunan bagian, disini (menunjuk hasil pekerjaan) saya coba mengkaitkan juga dari himpunan semestanya, jadi himpunan bagian itu kan merupakan bagian dari himpunan semesta. Kemudian kalau komplemen eeemmm saya juga mengkaitkan dari jawaban sebelumnya, karena komplemen itu kan artinya himpunan yang termasuk himpunan semesta tapi tidak termasuk dalam suatu himpunan misalkan P tadi.	PMM1
SPIT-P009	: Kenapa anda tidak sekalian menuliskan simbol dari himpunan semesta, himpunan bagian, dan komplemen himpunan yang tadi anda jelaskan?	
SPIT-J009	: Lupa kak. Gak ingat untuk menuliskan simbol atau lambangnya.	
SPIT-P010	: Tapi kamu tau tidak simbol atau lambang dari himpunan semesta, himpunan bagian, dan komplemen himpunan?	
SPIT-J010	: Eeemm himpunan semesta??? (berpikir sejenak). Himpunan semesta itu huruf S kapital. Kalau himpunan bagian itu yang seperti huruf E tapi bukan huruf E yaa (menuliskan di kertas (\in)). Kalau komplemen himpunan itu misalnya kalau ada himpunan P, maka komplemen P itu P pangkat c (menuliskan di kertas (P^c)).	PMM1
SPIT-P011	: Yakin?	

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>SPIT-J011</i>	<i>: (berpikir sejenak). Eehh salah kak ternyata. Himpunan bagian itu simbol atau lambangnya yang seperti huruf C tapi bukan huruf C (menuliskan di kertas (\subset)).</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIT-P012</i>	<i>: Coba perhatikan nomor 1 poin b. Kamu yakin pengertian dari himpunan bagian seperti itu.</i>	
<i>SPIT-J012</i>	<i>: Iya kak, yang saya tau ya himpunan bagian itu kumpulan suatu objek yang merupakan bagian dari himpunan semesta.</i>	<i>PMM1</i>

Dari gambar 4.3 terlihat bahwa SPIT mampu menjawab soal nomor 1, meskipun tidak semua jawabannya benar. SPIT menjelaskan definisi himpunan semesta, himpunan bagian, dan komplemen himpunan dengan saling mengaitkan tanpa menuliskan simbolnya. Selain itu, jawaban SPIT mengenai himpunan semesta dan komplemen himpunan sudah tepat, tetapi jawaban mengenai himpunan bagian masih kurang tepat.

Hal tersebut didukung dalam dialog 2, SPIT mengatakan dalam menjawab soal nomor 1 SPIT langsung mendefinisikan himpunan semesta, kemudian mengaitkan pengertian dari himpunan semesta untuk menjawab definisi himpunan bagian, dan mengaitkan definisi himpunan bagian untuk menjawab pengertian dari komplemen himpunan (SPIT-J007, SPIT-J008). Jawaban dan penjelasan SPIT mengenai himpunan semesta dan komplemen himpunan sudah tepat (SPIT-J008). Saat memberikan definisi SPIT tidak menuliskan simbol karena lupa untuk menuliskannya (SPIT-J009), tetapi sebenarnya SPIT mampu memahami simbol dari himpunan semesta, himpunan bagian, dan komplemen himpunan (SPIT-J0010). Meskipun pada awalnya terjadi kesalahan saat SPIT menyebutkan simbol himpunan bagian, namun akhirnya SPIT mampu menjawab simbol himpunan bagian dengan benar (SPIT-J011). Sedangkan jawaban dan penjelasan SPIT mengenai definisi himpunan bagian kurang tepat karena SPIT dengan yakin

mengatakan bahwa himpunan bagian adalah kumpulan objek yang merupakan bagian dari himpunan semesta (SPIT-J012). Definisi seperti itu belum tepat karena himpunan bagian merupakan himpunan yang semua anggotanya terdapat di dalam himpunan lainnya, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dalam uraian dialog 1.

Berikut ini adalah hasil tes tertulis dan petikan wawancara SPIT pada soal nomor 2.

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad A &= \{x \mid x \text{ bilangan cacah kurang dari } 8\} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} \\ B &= \{x \mid 2 \leq x < 12, x \text{ bilangan ganap}\} = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\} \\ C &= \{1, 4, 7, 10, 13, 16\} = \{1, 4, 7, 10, 13, 16\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{i} \quad (A \cup B) &\subset (A \cup B \cup C) \rightarrow \text{bernilai benar} \\ A \cup B &= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\} \\ A \cup B \cup C &= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii} \quad (A \cap B \cap C) &\subset (A \cap B) \rightarrow \text{bernilai benar} \\ A \cap B \cap C &= \{4, 7\} \\ A \cap B &= \{2, 3, 4, 5, 6, 7\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iii} \quad (A - B) - C &\subset A - C \rightarrow \text{bernilai benar} \\ (A - B) - C &= \{4, 7\} \\ A - C &= \{1, 4, 7\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iv} \quad (A - C) \cap (C - B) &= (A \cap B) \rightarrow \text{bernilai benar} \\ (A - C) \cap (C - B) &= \{4, 7\} \\ A \cap B &= \{2, 3, 4, 5, 6, 7\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{v} \quad (B - A) \cup (C - A) &= (B \cup C) - A \rightarrow \text{bernilai salah} \\ (B - A) \cup (C - A) &= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} \\ (B \cup C) - A &= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} \end{aligned}$$

Gambar 4. 4 Hasil Tes Materi Himpunan SPIT Nomor 2

Pengetahuan konten SPIT mengenai tes himpunan nomor 2 dapat dilihat pada dialog 3.

Dialog 3

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
Pengetahuan Materi Matematika		
SPIT-P013 SPIT-J013	<p>: Oke, kalau untuk nomor 2?</p> <p>: Nomor 2 kan disuruh menyelidiki ya. Terus ada himpunan A, B, dan C. Jadi langkah awal itu saya menentukan dulu anggota himpunan dari masing-masing himpunan. Setelah itu baru saya lihat poin pertama, disitukan ada A gabung B merupakan himpunan bagian dari A gabung B gabung C $(A \cup B) \subset (A \cup B \cup C)$. jadi pertama yang saya kerja itu cari dulu anggota himpunan dari A gabung B nya $(A \cup B)$. Terus cari anggota himpunan dari A gabung B gabung C $(A \cup B \cup C)$. Baru nanti diselidiki apakah A gabung B merupakan himpunan bagian dari A gabung B gabung C $(A \cup B) \subset (A \cup B \cup C)$ itu bernilai benar atau salah. Akan bernilai benar jika anggota himpunan A gabung B $(A \cup B)$ semua anggotanya terdapat dalam A gabung B gabung C $(A \cup B \cup C)$. Sehingga pernyataan poin pertama itu bernilai benar.</p>	PMM2
SPIT-P014 SPIT-J014	<p>: Kalau poin 2?</p> <p>: Untuk poin kedua, ada A iris B iris C merupakan himpunan bagian dari A iris B $(A \cap B \cap C) \subset (A \cap B)$. Jadi pertama saya cari dulu anggota himpunan dari A iris B iris C nya $(A \cap B \cap C)$. Terus cari anggota himpunan dari A iris B $(A \cap B)$. Baru nanti diselidiki apakah A iris B iris C merupakan himpunan bagian dari A iris B $(A \cap B \cap C) \subset (A \cap B)$ itu bernilai benar atau salah. Akan bernilai benar jika anggota himpunan A iris B iris C $(A \cap B \cap C)$ semua anggotanya terdapat dalam A iris B $(A \cap B)$. Sehingga pernyataan poin kedua itu bernilai benar.</p>	PMM2
SPIT-P015 SPIT-J015	<p>: Untuk poin 3?</p> <p>: Untuk poin ketiga, untuk sisi kiri yang pertama harus di cari anggota himpunan dari A selisih B $(A - B)$ dulu, kemudian hasilnya nanti dikurangi atau selisih dengan C $(A - B) - C$. Untuk sisi kanan dicari anggota himpunan dari A selisih C $(A - C)$. Setelah didapatkan semua baru diselidiki, akan bernilai benar jika anggota himpunan di sisi kiri itu semua anggotanya terdapat dalam anggota himpunan di sisi kanan $(A - B) - C \subset A - C$. Sehingga pernyataan poin ketiga itu bernilai benar.</p>	PMM2

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIT-P016 SPIT-J016	: Terus poin 4? : Untuk poin keempat, untuk sisi kiri yang pertama harus dicari anggota himpunan dari A selisih C ($A - C$) dulu, kemudian cari C selisih B ($C - B$), setelah itu baru nanti hasilnya dicari irisannya $(A - C) \cap (C - B)$. Untuk sisi kanan dicari anggota himpunan dari A iris B ($A \cap B$). Setelah didapatkan semua baru diselidiki, bernilai benar jika anggota himpunan disisi kiri itu sama hasilnya dengan anggota himpunan disisi kanan $(A - C) \cap (C - B) = (A \cap B)$. Sehingga pernyataan poin keempat itu bernilai salah.	PMM2
SPIT-P017 SPIT-J017	: Poin terakhir yaitu poin 5 bagaimana? : Untuk poin kelima, untuk sisi kiri yang pertama harus dicari anggota himpunan dari B selisih A ($B - A$) dulu, kemudian cari C selisih A ($C - A$), setelah itu baru nanti hasilnya dicari gabungannya $(B - A) \cup (C - A)$. Untuk sisi kanan dicari anggota himpunan dari B gabung C ($B \cup C$), kemudian hasilnya dikurangi atau selisih dengan A $(B \cup C) - A$. Setelah di dapatkan semua baru diselidiki, bernilai benar jika anggota himpunan di sisi kiri itu sama hasilnya dengan anggota himpunan di sisi kanan $(B - A) \cup (C - A) = (B \cup C) - A$. Sehingga pernyataan poin kelima itu bernilai salah. Jadi secara keseluruhan, saya cari dulu anggota himpunan yang berada disisi kiri. Kemudian mencari anggota himpunan yang ada disisi kanan. Setelah itu baru diselidiki apakah setiap pernyataan yang diberikan itu bernilai benar atau tidak.	PMM2
SPIT-P018 SPIT-J018	: Kamu paham dari setiap jenis operasi himpunan yang digunakan dalam soal nomor 2? : Paham kak. Dari poin 1-5 itu yang digunakan ada gabungan himpunan, jadi semua anggota himpunan yang ada di A dan B ataupun di A, B, dan C semuanya harus terdaftar atau dituliskan semua dimana untuk anggota yang sama hanya ditulis satu kali saja. Kemudian ada irisan himpunan, jadi anggota himpunannya itu anggota yang sama atau yang ada pada tiap himpunan A dan B ataupun di A, B, dan C. Terus ada selisih himpunan, tapi waktu saya mengerjakan kemarin itu saya lupa kak konsep dari selisih himpunan bagaimana, jadi saya bikin saja seperti irisan. Ternyata setelah pulang saya baca-baca lagi selisih himpunan itu kaya misalnya A selisih B, berartikan himpunan dari semua anggota A tetapi yang tidak dimiliki oleh himpunan B.	PMM1
SPIT-P019 SPIT-J019	: Kalau untuk B selisih A bagaimana? : Untuk B selisih A berarti himpunan dari semua anggota B tetapi yang tidak dimiliki oleh himpunan A.	PMM1
SPIT-P020	: Oke, jadi saat mengerjakan soal kemarin itu kamu kurang paham yaa dengan selisih himpunan karena lupa, setelah kamu pelajari lagi baru kamu tau yaa konsep selisih himpunan itu bagaimana.	
SPIT-J020	: Iya kak.	

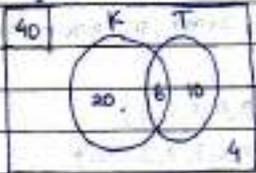
<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>SPIT-P021</i>	: <i>Coba perhatikan anggota himpunan B yang kamu tuliskan. Apakah sudah sesuai dengan himpunan B yang tertera dalam soal?</i>	
<i>SPIT-J021</i>	: <i>(Memperhatikan soal dan jawabannya). Oh iya salah kak, saya kurang teliti baca soalnya. Harusnya untuk x bilangan genap ya kak. Gak saya periksa lagi.</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIT-P022</i>	: <i>Iya, karena hal itu akhirnya jawaban kamu kurang tepat. Bagaimana pernyataan yang kamu selidiki benar jika dari awal kamu salah dalam menuliskan anggota himpunan B.</i>	
<i>SPIT-J022</i>	: <i>Iya kak saya tidak sadar kalau ternyata seperti itu.</i>	

Dari gambar 4.4 terlihat bahwa SPIT mampu memahami dan menjawab soal nomor 2, meskipun secara keseluruhan jawabannya belum benar. SPIT mampu menuliskan anggota himpunan A, B, dan C meskipun terjadi kesalahan saat menuliskan anggota himpunan B. Selain itu, SPIT mampu menyelidiki setiap pernyataan yang terdiri dari lima pernyataan. SPIT juga mampu memahami operasi himpunan yang diberikan seperti gabungan dan irisan, tetapi masih keliru dalam menerapkan konsep selisih himpunan. Contohnya saat SPIT menuliskan hasil dari $A - C = \{1, 4, 7\}$, hasil tersebut lebih tepat untuk menjawab $A \cap C$ karena hasil yang tepat yaitu $A - C = \{0, 2, 3, 5, 6\}$.

Hal tersebut didukung dalam dialog 3, SPIT mampu menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelidiki semua pernyataan (SPIT-J013, SPIT-J014, SPIT-J015, SPIT-J016, SPIT-J017). SPIT juga mampu memahami dengan menyebutkan dan menjelaskan setiap jenis operasi himpunan yang digunakan pada soal seperti gabungan himpunan, irisan himpunan, dan selisih himpunan (SPIT-J018). Akan tetapi, saat mengerjakan soal tersebut SPIT kurang memahami mengenai selisih himpunan karena lupa, sehingga SPIT menganggap bahwa konsep selisih himpunan sama seperti irisan himpunan (SPIT-J018). Namun, setelah di

pelajari kembali SPIT mampu memperbaiki pemahamannya dengan menjelaskan mengenai konsep selisih himpunan dengan benar (SPIT-J018, SPIT-J019). Selain itu, ada yang tidak disadari oleh SPIT, bahwa terdapat kesalahan dalam menuliskan anggota himpunan B, hal tersebut terjadi karena SPIT kurang jeli dalam melihat soal dan tidak melakukan pemeriksaan ulang (SPIT-J021). Oleh karena itu, pernyataan yang telah diselidiki masih kurang tepat, karena di awal sudah terjadi kesalahan saat menuliskan anggota himpunan B.

Berikut ini adalah hasil tes tertulis dan petikan wawancara SPIT pada soal nomor 3.

3) Dik: Total siswa = 40 siswa
 Suka karate dan taekwondo : 6 siswa
 Tidak suka keduanya = 4 siswa
 Suka karate = 2 x suka taekwondo
 Dit: Siswa suka karate : ?
 Diagram Venn : ?
 Jawab :
 Misal x = siswa yang suka taekwondo
 * Suka karate + suka taekwondo + suka keduanya + tidak suka keduanya = 40
 $2x + x + 6 + 4 = 40$
 $3x + 10 = 40$
 $3x = 30$
 $x = 10$
 * Siswa yang suka karate = $2x = 2 \cdot 10 = 20$ siswa
 * Diagram Venn


Gambar 4.5 Hasil Tes Materi Himpunan SPIT Nomor 3

Pengetahuan konten SPIT mengenai tes himpunan nomor 3 dapat dilihat pada

dialog 4.

Dialog 4

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
Pengetahuan Materi Matematika		
SPIT-P023 SPIT-J023	: Lalu untuk no 3? : Kalau no 3 ini kan soal kontekstual ya yang berhubungan dengan lingkungan sekitar. Jadi memang disini untuk mempermudah, saya biasa kalau soal cerita itu saya tulis dulu yang diketahui dan ditanya. Di soal ini kan yang diketahui yang suka keduanya yaitu suka taekwondo dan karate, terus yang tidak suka keduanya, dan yang suka karate itu dua kali banyaknya yang suska taekwondo. Saya misalkan x sebagai siswa yang suka taekwondo. Nah langkah awal berarti cari nilai x nya. Untuk cari x berarti nanti tinggal eeemm jumlahkan semua itu yang merupakan hasil dari keseluruhan siswa dalam kelas itu.	PMM2
SPIT-P024 SPIT-J024 SPIT-P025 SPIT-J025	: Kamu memisalkan x sebagai siswa yang suka taekwondo ya. : Iya kak. : Apakah sudah benar cara kerjanya seperti ini? : Waktu itu sih, karena memang ini juga belum sempat diulas kembali ya, jadi memang saya pikirnya kalau misalnya digabungkan keseluruhan itu merupakan hasil dari keseluruhan himpunan semestanya. Tapi ternyata setelah saya telaah lagi dirumah ada yang kurang sih kak.	PMM1
SPIT-P026 SPIT-J026	: Kurangnya apa? : Jadi memang harus kayak eemm (melihat dan menunjuk jawaban pada soal no 3) yang menyukai karate ini harus dikurangi sama yang suka keduanya, terus yang suka taekwondo juga dikurangi sama yang suka keduanya. Jadi ini harusnya $2x - 6 + 6 + x - 6 + 4 = 40$ (sambil menulis dikertas). Waktu kerja soal kemarin saya gak tau kalau caranya begitu, yang saya tau ya seperti yang saya buat itu. Jadi saya kerjanya kurang tepat karena tidak mengurangi dengan irisannya.	PMM1
SPIT-P027 SPIT-J027	: Kalau untuk menggambarkan diagram vennya bagaimana dek. : Setelah dapat semua hasilnya dari yang menyukai karate, terus dapat hasil dari yang suka taekwondo saya langsung gambar diagram venn. Yang biasa ditulis di pojok kiri itu kan himpunan semestanya, jadi saya tulis 40. Kemudian di buat dua lingkaran-lingkaran yang sama. Dalam soal yang suka karate dan taekwondo itu kan irisan, berarti kedua lingkarannya masih terhubung, jadi irisannya itu di daerah tengah-tengahnya. Diatas lingkaran pertama dikasih simbol K yang berarti karate, jadi di lingkaran itu untuk siswa yang suka karate. Terus diatas lingkaran pertama dikasih simbol T yang berarti taekwondo, jadi di lingkaran itu untuk siswa yang suka taekwondo. Kemudian menuliskan yang tidak menyukai keduanya diluar lingkaran, jadi itu komplemennya.	PMM2

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>SPIT-P028</i>	: <i>Oke, karena dari awal langkah perhitungannya kurang tepat, jadi hasil akhir dari yang ditanyakan dan gambar diagram vennnya juga masih kurang tepat ya.</i>	
<i>SPIT-J028</i>	: <i>Iya kak.</i>	

Dari gambar 4.5 terlihat bahwa SPIT mampu memahami dan menjawab soal nomor 3, meskipun secara keseluruhan jawabannya belum benar. SPIT mampu menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan tepat. Kemudian SPIT memisalkan x sebagai siswa yang menyukai taekwondo. Setelah itu, SPIT mencari nilai x menggunakan strategi penyelesaian dengan menjumlahkan seluruhnya yaitu menyukai karate, suka taekwondo, suka keduanya, dan tidak suka keduanya ($2x + x + 6 + 4 = 40$). Sedangkan konsep tersebut kurang tepat, karena untuk mencari yang suka karate ataupun yang menyukai taekwondo harus dikurangi dengan banyaknya yang menyukai keduanya. Karena strategi penyelesaiannya kurang tepat, maka nilai x (suka taekwondo) yang diperoleh masih belum benar. Oleh karena itu, perhitungan untuk mencari banyaknya siswa yang menyukai karate dan diagram venn yang digambarkan masih kurang tepat.

Hal tersebut didukung dalam dialog 4, SPIT mampu menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengerjakan soal tersebut dengan mengatakan langkah awal untuk menentukan jumlah siswa yang menyukai karate yaitu dengan mencari nilai x (suka taekwondo), dan menganggap bahwa untuk mencari nilai x yang dimisalkan sebagai siswa yang menyukai taekwondo yaitu dengan menjumlahkan banyaknya yang menyukai karate, yang menyukai taekwondo, yang menyukai keduanya, dan yang tidak menyukai keduanya merupakan hasil dari keseluruhan siswa dalam kelas ($2x + 6 + x + 4 = 40$) (SPIT-J023). Namun, saat

ditanya mengenai kebenaran cara pengerjaan yang dilakukan, SPIT mengatakan bahwa setelah dipelajari kembali ternyata terdapat sesuatu yang kurang (SPIT-J025). SPIT menyadari bahwa konsep seperti itu masih kurang tepat, tetapi SPIT dapat memperbaiki pemahamannya dengan menjelaskan mengenai konsep yang tepat untuk mengerjakan soal tersebut (SPIT-J026). Kemudian, SPIT mampu menjelaskan langkah yang digunakan untuk menggambarkan sebuah diagram venn (SPIT-J027). Namun, karena pemahaman konsep SPIT dalam mencari nilai x (siswa yang menyukai taekwondo) kurang tepat, maka jawaban akhir yang diberikan dan diagram venn yang digambarkan masih belum tepat sesuai dengan kunci jawaban.

Berdasarkan uraian di atas, sesuai dengan karakteristik keyakinan platonis terhadap matematika yang memandang matematika sebagai subyek yang berhubungan, dan memuat topik yang saling berkaitan secara logis. Oleh karena itu, SPIT saling mengaitkan antara definisi himpunan semesta, himpunan bagian, dan komplemen himpunan. Karakteristik lain pada platonis yaitu memandang matematika sebagai pengetahuan yang tetap dan jelas, sehingga SPIT menerapkan pemahaman konsep yang sudah ada mengenai macam-macam himpunan, operasi pada himpunan, dan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan gabungan dua himpunan menggunakan prosedur penyelesaian yang jelas.

b. Pengetahuan Pedagogis (*Pedagogical Knowledge*) SPIT

Pengetahuan pedagogis SPIT diperoleh dengan menganalisis hasil observasi proses pembelajaran dan wawancara. Berikut ini adalah hasil observasi dan petikan wawancara SPIT pada PM1.

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Calon guru menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi himpunan.	✓	

Gambar 4.6 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 1

Pengetahuan pedagogis SPIT pada PM1 dapat dilihat pada dialog 5.

Dialog 5

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>Pengetahuan Mengajar</i>		
<i>SPIT-P029</i>	: Menurut anda, apa tujuan pembelajaran dari himpunan?	<i>PM1</i>
<i>SPIT-J029</i>	: Tujuan dari pembelajaran himpunan ya. Pada umumnya memang pelajaran itu supaya istilahnya siswa memahami dulu konsepnya. Kemudian apa yang dipelajari nanti bisa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada dilingkungan sekitar. Contoh kasus kalau himpunan tadikan mempelajari tentang sekumpulan objek yang memiliki ciri atau karakteristik yang sama yang jelas dan dapat terdefinisi. Nah, sehingga tujuannya itu supaya mampu apa ya, untuk mampu mengelompokkan objek memang sesuai dengan karakteristik yang sama. Kalau dalam sifat sosial jugakan mungkin bisa dalam sifat kehidupan sehari-hari gitu artinya bisa mengelompokkan orang dengan karakteristik-karakteristik tertentu.	
<i>SPIT-P030</i>	: Jadi menurutmu, tujuan dari pembelajaran himpunan secara keseluruhan itu ya.	
<i>SPIT-J030</i>	: Iya kak.	

Dari gambar 4.6 terlihat bahwa SPIT memenuhi aspek menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi himpunan. Berdasarkan hasil observasi, sebelum memasuki pembelajaran SPIT menyampaikan kepada siswa bahwa materi yang akan dipelajari adalah himpunan. SPIT juga menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi himpunan yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut. Dengan

melihat buku, SPIT membacakan tujuan pembelajaran yaitu: 1) Siswa mampu mendeskripsikan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, dan komplemen himpunan; 2) Siswa mampu menentukan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, dan komplemen himpunan; 3) Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, dan komplemen himpunan. Dalam dialog 5, SPIT mengatakan bahwa tujuan pembelajaran himpunan adalah untuk memahami terlebih dahulu konsep himpunan agar pemahaman yang telah dipelajari dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di lingkungan sekitar, sehingga konsep tersebut dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (SPIT-J029).

Berikut ini adalah hasil observasi dan petikan wawancara SPIT pada PM2.

4.	Calon guru menerapkan strategi pembelajaran.	√	
----	--	---	--

Gambar 4.7 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 4

Pengetahuan pedagogis SPIT pada PM2 dapat dilihat pada dialog 6.

Dialog 6

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
	<i>Pengetahuan Mengajar</i>	
<i>SPIT-P033</i>	: <i>Strategi apa yang anda gunakan dalam mengajarkan himpunan?</i>	
<i>SPIT-J033</i>	: <i>Kalau strateginya lebih ke ekspositori ya. Jadi memang semua-semua masih dari saya sendiri. Kemudian, karena masih terbatas dari materi yaa mereka sebagian besar tidak memiliki buku cetak PR matematika, jadi memang saya menyiapkan materi yang sudah saya print beberapa rangkap, lalu saya membentuk mereka menjadi kelompok. Artinya supaya materi yang ada juga bisa terbagi secara merata, karena memang terbatas materi yang saya buat.</i>	PM2
<i>SPIT-P034</i>	: <i>Sebenarnya strategi pembelajaran ekspositori itu gimana, emang kelompok?</i>	

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>SPIT-J034</i>	: <i>Yaa sebenarnya gak sih kak, jadi istilahnya lebih ke penekanan untuk semua masih dari saya. Dari cara pengajarannya tu masih dari pengajar, kemudian penyiapan bahan materinya juga semua masih dari pengajar.</i>	<i>PM2</i>
<i>SPIT-P035</i> <i>SPIT-J035</i>	: <i>Kenapa kamu menggunakan strategi ekspositori?</i> : <i>Menurut saya strategi itu bisa untuk mengetahui jika terjadinya miskonsepsi pada siswa. Jadi apa yang saya tanyakan kemudian langsung siswa sampaikan kepada saya itu berarti yang mereka pahami. Begitu juga bisa untuk mengetahui kesulitan siswa, jika saya bertanya pada siswa saya bisa tau siswa itu sudah mengerti atau belum, atau mungkin masih bingung.</i>	<i>PM2</i>

Dari gambar 4.7 terlihat bahwa SPIT memenuhi aspek menerapkan strategi pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi, setelah menyampaikan tujuan pembelajaran SPIT meminta dan mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok menjadi enam kelompok. Selain itu, SPIT melakukan proses pembelajaran yang berpusat pada guru. Hal tersebut didukung dalam dialog 6, SPIT mengatakan strategi pembelajaran yang digunakan saat mengajar himpunan yaitu lebih mengarah pada strategi ekspositori karena dari penyiapan bahan materi, dan cara siswa mendapatkan pemahaman belajar semua masih dari SPIT (SPIT-J033, SPIT-J034). Kemudian, karena sebagian besar siswa tidak memiliki buku cetak, maka SPIT menyiapkan materi ajar mengenai himpunan yang telah diprint (SPIT-J033). Materi yang diprint sebanyak tujuh rangkap, satu rangkap untuk SPIT dan enam rangkap untuk siswa.

SPIT menjelaskan bahwa sebenarnya eskpositori tidak menerapkan pembelajaran berbentuk kelompok (SPIT-J034). Akan tetapi, karena materi yang disiapkan juga terbatas, maka SPIT mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok dengan tujuan agar materi ajar mengenai himpunan yang telah disiapkan dapat terbagi secara merata (SPIT-J033). SPIT juga dapat menjelaskan alasan

mengapa menggunakan strategi ekspositori. Menurut SPIT, strategi ekspositori dapat digunakan untuk mengetahui miskonsepsi dan kesulitan siswa, karena dengan apa yang ditanyakan oleh SPIT mampu mengetahui apa yang siswa pahami, apakah yang dipahami oleh siswa sudah benar atautkah siswa masih belum paham dan masih bingung (SPIT-J035).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIT pada PM3.

6.	Calon guru menggunakan representasi untuk mempermudah siswa dalam memahami materi himpunan.	✓	
----	---	---	--

Gambar 4.8 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 6

Pengetahuan pedagogis SPIT pada PM3 dapat dilihat pada dialog 7.

Dialog 7

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
	Pengetahuan Mengajar	
SPIT-P038	: Representasi apa yang anda gunakan saat mengajar himpunan?	
SPIT-J038	: Kalau untuk representasinya itu saya menggunakan simbolik ya. kemudian notasi matematika juga. Karena memang di himpunan kan banyak simbolnya. Mulai dari himpunan semesta, himpunan bagian, himpunan kosong, simbol elemen juga, variable, kurung kurawal dll. Kalau untuk notasinya itu jika menyajikan himpunan ya maka menggunakan notasi-notasi, kemudian notasi kardinalitas himpunan juga. Ada yang berupa gambar juga untuk membantu mereka memahami diagram venn.	PM3

Dari hasil observasi pembelajaran yang disajikan dalam gambar 4.8 terlihat bahwa SPIT memenuhi aspek menggunakan representasi untuk mempermudah siswa dalam memahami materi himpunan. Berdasarkan observasi, saat menjelaskan materi dan memberikan contoh soal SPIT menggunakan representasi berupa simbol, notasi, ataupun gambar yang dapat membantu dalam memahami himpunan.

Hal tersebut didukung dalam dialog 7, SPIT mampu menjelaskan representasi yang digunakan saat mengajar himpunan dengan mengatakan bahwa SPIT menggunakan representasi simbolik karena dalam himpunan banyak menggunakan simbol seperti himpunan semesta, himpunan bagian, himpunan kosong, simbol elemen, variabel, dan kurung kurawal (SPIT-J038). Selain itu, SPIT juga menggunakan representasi dalam bentuk notasi untuk penyajian himpunan dan kardinatitas himpunan, serta representasi berupa gambar untuk membantu siswa memahami diagram venn (SPIT-J038).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIT pada PM4.

8.	Calon guru memberikan contoh soal sesuai dengan materi himpunan.	✓	
15.	Calon guru memberikan tugas/latihan sesuai dengan materi himpunan.	✓	

Gambar 4.9 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 8 dan 15

Pengetahuan pedagogis SPIT pada PM4 dapat dilihat pada dialog 8.

Dialog 8

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
	<i>Pengetahuan Mengajar</i>	
<i>SPIT-P039</i>	: <i>Apakah anda akan memberi contoh soal ketika mengajar? Berikan alasannya!</i>	
<i>SPIT-J039</i>	: <i>Iya kak, kalau memberikan contoh soal itu pastinya ya. Karena memang kalau kita mengajar kemudian tanpa memberikan contoh soal, sepertinya belum ada gambaran untuk siswa. Jadi, dengan contoh soal itu bisa membantu pemahaman siswa.</i>	<i>PM4</i>

Dari hasil observasi pembelajaran yang disajikan dalam gambar 4.9 terlihat bahwa SPIT memenuhi aspek memberikan contoh soal sesuai dengan materi himpunan, dan memberikan tugas/latihan sesuai dengan materi himpunan. Berdasarkan observasi, SPIT memberikan contoh soal pada setiap sub bab himpunan yang diajarkan. Setelah itu, SPIT memberikan latihan pada siswa mengenai sub bab himpunan yang dipelajari. Pemberian contoh soal dan latihan paling banyak diberikan SPIT pada sub bab penyajian himpunan dengan menggunakan metode tabulasi, metode bersyarat, dan metode deskripsi. Hal tersebut didukung dalam dialog 8, SPIT mengatakan bahwa memberikan contoh soal merupakan hal yang pasti dilakukan sebelum memberikan latihan (SPIT-J039). Hal tersebut dijelaskan karena menurut SPIT jika mengajar tanpa memberikan contoh soal pada siswa, maka siswa belum memiliki gambaran untuk mengerjakan latihan yang diberikan, sehingga dengan adanya contoh soal dapat membantu pemahaman siswa (SPIT-J039).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIT pada PM5.

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
10.	Calon guru memberikan pertanyaan untuk menyelidiki miskonsepsi siswa.	✓	
11.	Calon guru memberikan pertanyaan untuk menyelidiki kesulitan siswa.	✓	
14.	Calon guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang belum dipahami.	✓	

Gambar 4.10 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 10, 11, dan 14

Pengetahuan pedagogis SPIT pada PM5 dapat dilihat pada dialog 9.

Dialog 9

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>Pengetahuan Mengajar</i>		
<i>SPIT-P040</i>	<i>: Menurut anda, kapan anda harus mengajukan pertanyaan kepada siswa?</i>	
<i>SPIT-J040</i>	<i>: Untuk mengajukan pertanyaan kepada siswa itu setelah menyampaikan materi ya. Istilahnya seperti sudah dijelaskan, kemudian kadang kalau tidak ditanya ulang pasti ada kayak miskonsepsikan anantara apa yang kita berikan dengan pemahamannya mereka. Jadi memang untuk meminimalisir kita perlu untuk bertanya lagi. Terus kalau saya rasa materi itu memang agak sulit dipahami siswa, maka saya akan langsung coba bertanya. Kemudian saat memberikan contoh soal, saya juga coba bertanya untuk mengetahui apakah siswa sudah bisa menjawab atau hanya diam saja, terus saat siswa maju kedepan untuk mengerjakan latihan yang saya berikan biasa saya tanyakan apakah dari siswa lain ada yang jawabannya beda dengan yang temannya tuliskan, atau mungkin ketika siswanya ribut ya, bisa langsung dilemparkan pertanyaan.</i>	<i>PM5</i>

Dari hasil observasi pembelajaran yang disajikan dalam gambar 4.10 terlihat bahwa SPIT memenuhi aspek memberikan pertanyaan untuk menyelidiki miskonsepsi siswa, memberikan pertanyaan untuk menyelidiki kesulitan siswa, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang belum dipahami. Berdasarkan hasil observasi setelah memberikan penjelasan dan contoh, SPIT memberikan pertanyaan agar dapat mengetahui apa yang siswa pahami. Apakah antara penjelasan yang telah diberikan dengan pemahaman siswa terdapat miskonsepsi atau tidak, sehingga untuk mereduksi terjadinya miskonsepsi SPIT menanyakan kembali pada siswa mengenai apa yang telah disampaikan. Contohnya, saat mengajar setelah SPIT menjelaskan mengenai definisi himpunan dan memberikan contoh himpunan dalam kehidupan sehari-hari, kemudian SPIT

memberikan gambar sekumpulan mobil antik dan bertanya kepada siswa apakah objek yang terdapat dalam gambar tersebut merupakan himpunan atau bukan.

Begitu juga dengan pertanyaan untuk menyelidiki kesulitan siswa. Setelah SPIT menjelaskan materi dan memberikan contoh soal, SPIT akan memberikan contoh soal lagi dengan memberikan pertanyaan yang sesuai dengan contoh soal tersebut agar dapat mengukur sampai mana siswa paham. Contohnya saat SPIT memberikan contoh soal mengenai penyajian himpunan yaitu jika diketahui bilangan cacah kurang dari 5 dan himpunan itu dinamai dengan himpunan C, nyatakan dengan menggunakan metode bersyarat. Kemudian SPIT menanyakan kepada siswa jika menggunakan metode bersyarat bagaimana cara menyajikannya. Jika siswa masih belum bisa menjawab, maka SPIT menganggap bahwa siswa masih merasa sulit. Setelah menjelaskan materi dan memberikan contoh soal, SPIT juga akan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya.

Hal tersebut didukung dalam dialog 9, SPIT mengatakan bahwa akan mengajukan pertanyaan pada siswa ketika: 1) Setelah menyampaikan materi; 2) SPIT merasa materi yang dijelaskan sulit dipahami siswa, sehingga SPIT langsung mencoba bertanya untuk melihat apakah yang dianggap SPIT sulit memang dirasakan oleh siswa; 3) Memberikan contoh soal, apakah siswa bisa menjawab atau hanya diam saja; 4) Siswa maju ke depan untuk mengerjakan latihan, kemudian SPIT memberikan pertanyaan pada siswa lain apakah ada yang jawabannya berbeda; 5) Siswa ribut (SPIT-J040).

Selain itu, pengetahuan mengajar mengenai strategi SPIT dalam mengajarkan konsep himpunan dapat dilihat pada dialog 10.

Dialog 10

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
Pengetahuan Mengajar		
<i>SPIT-P031</i>	<i>: Bagaimana cara anda mengajarkan tentang konsep himpunan?</i>	
<i>SPIT-J031</i>	<i>: Kalau cara saya untuk mengajarkan tentang konsep himpunan, karena memang materi himpunan ini juga kan baru ya untuk siswa dapatkan di SMP. Jadi kemarin materi yang saya berikan saya suruh mereka untuk membaca dulu, artinya supaya membuka wawasan mereka. Kemudian nanti setelah mereka baca, saya coba menjelaskan kembali lagi menurut bahasa saya yang saya selaraskan dengan siswa kemudian saya mengaplikasikan konsep himpunan lewat contoh-contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Maksudnya supaya ada gambaran bagi siswa sehingga mempermudah untuk pemahaman mereka juga, istilahnya emmm untuk menyelaraskan pemahaman kepada mereka. Kemudian nanti setelah mereka memang paham baru di tes juga dengan pemberian contoh soal maupun soal-soal.</i>	<i>PM</i>
<i>SPIT-P032</i>	<i>: Kenapa cara ngajarnya seperti itu.</i>	
<i>SPIT-J032</i>	<i>: Iya karena saya lebih mengutamakan apa yaa. Istilahnya mereka memahami konsepnya dulu, karena memang materi himpunan di kelas 7 ini materi awal yang mereka temui, jadi jangan sampai salah nanti. Ketika mereka langsung tiba-tiba menemukan di kehidupan sehari-hari malah terjadi miskonsepsi. Jadi akhirnya saya lebih memilih mereka mengenal konsep dulu, memahami, baru mendeskripsikan tentang apa yang mereka ketahui. Supaya menyinkronkan pemahaman mereka antara penjelasan yang saya katakan dengan contohnya. Jadi saya lebih fokus ke materinya supaya istilahnya mereka betul paham dengan materi yang saya ajarkan.</i>	<i>PM</i>

Dari dialog 10 dapat diketahui bahwa cara SPIT mengajarkan konsep himpunan yaitu dengan meminta siswa untuk membacakan terlebih dahulu definisi himpunan dengan tujuan agar membuka wawasan siswa (SPIT-J031). Setelah itu, SPIT akan mengulang atau menjelaskan kembali mengenai definisi himpunan yang telah dibacakan oleh siswa menggunakan bahasa yang diselaraskan dengan siswa. Kemudian SPIT mengaplikasikan konsep himpunan dalam kehidupan sehari-hari, untuk menyinkronkan apa yang dipahami siswa melalui penjelasan dengan contoh

yang SPIT berikan, sehingga siswa mendapatkan gambaran untuk memahami konsep himpunan (SPIT-J031, SPIT-J032). SPIT juga akan memberikan contoh soal ataupun latihan soal ketika SPIT merasa bahwa siswa sudah paham (SPIT-J031). SPIT mengatakan bahwa teknik mengajar konsep himpunan dilakukan seperti itu karena SPIT mengutamakan pemahaman siswa terhadap konsep himpunan yang baru ditemui siswa pada jenjang SMP. Oleh karena itu, SPIT lebih fokus pada materi yang diajarkan agar siswa dapat memahami dengan baik mengenai materi himpunan (SPIT-J032).

Adapun saat mengajarkan himpunan, SPIT mengalami kesulitan yang dapat dilihat pada dialog 11.

Dialog 11

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>Pengetahuan Mengajar</i>		
<i>SPIT-P036</i>	<i>: Apa kesulitan yang anda alami saat mengajar mengenai himpunan?</i>	
<i>SPIT-J036</i>	<i>: Eeemm apa ya, ohh ini kan kalau dihimpunan itu juga banyak simoblik-simboliknya ya, jadi untuk memahamkan kepada mereka juga perlu waktu, terus perlu strategi yang lebih gitu supaya istilahnya mereka gampang untuk paham dengan apa yang saya sampaikan.</i>	<i>PM</i>
<i>SPIT-P037</i>	<i>: Kalau mengenai materinya sendiri. Ada kesulitan tidak?</i>	
<i>SPIT-J037</i>	<i>: Terkait kesulitan materi eeemm InsyaAllah gak ya kak, yang penting sudah saya pelajari dulu sebelum ngajar.</i>	<i>PM</i>

Dari dialog 11 dapat diketahui bahwa kesulitan yang dialami SPIT ketika mengajar yaitu karena pada himpunan banyak ditemukan simbol-simbol yang harus dipahami, maka membutuhkan waktu yang lebih untuk memberikan pemahaman simbol tersebut terhadap siswa, sehingga diperlukan juga strategi yang lebih agar siswa dengan mudah memahami apa yang SPIT ajarkan (SPIT-J036). SPIT mengatakan bahwa dari segi materi tidak ada kesulitan yang dialami saat mengajar,

asalkan materi himpunan yang hendak diajarkan telah dipelajari terlebih dahulu (SPIT-J037).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIT pada PTS 1.

12.	Calon guru menemukan kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	
-----	--	---	--

Gambar 4.11 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 12

Pengetahuan pedagogis SPIT pada PTS1 dapat dilihat pada dialog 12.

Dialog 12

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
Pengetahuan Terhadap Siswa		
<i>SPIT-P041</i>	: <i>Ketika anda mengajar, apakah terdapat kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari materi himpunan? Jika iya, kesulitan apa yang dialami siswa?</i>	
<i>SPIT-J041</i>	: <i>Untuk materi himpunan kemarin yang saya ajarkan, materi yang susah dipahami siswa itu ada ya kak. Terutama itu pada penyajian himpunan ya, apalagi dengan metode tabulasi, karena memang disitu merepresentasikannya menggunakan notasi terus simbolik juga, menggunakan variabel. Jadi tu mereka masih susah untuk mendefinisikan variabel-variabelnya.</i>	<i>PTS1</i>
<i>SPIT-P042</i>	: <i>Ada lagi gak selain itu?</i>	
<i>SPIT-J042</i>	: <i>Eeemm (berpikir sejenak), ada kak siswa agak sulit juga untuk menuliskan mana yang termasuk himpunan bagian dan mana yang termasuk komplemen himpunan.</i>	<i>PTS1</i>

Dari hasil observasi pembelajaran yang disajikan dalam gambar 4.11 terlihat bahwa SPIT memenuhi aspek menemukan kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan. Berdasarkan observasi, siswa jarang menjawab pertanyaan dari SPIT dan ketika diminta maju untuk mengerjakan latihan yang diberikan awalnya siswa belum mau untuk maju karena masih merasa sulit ataupun bingung dalam penyajian himpunan terutama pada metode bersyarat. Hal tersebut didukung dalam dialog 12,

SPIT mampu menjelaskan bahwa kesulitan yang dialami siswa yaitu pada sub bab penyajian himpunan terutama dengan menggunakan metode bersyarat karena untuk mempresentasikannya siswa perlu menggunakan notasi dan simbol seperti variabel yang masih sulit untuk dipahami siswa dalam mendefinisikan variabelnya (SPIT-J041). Selain itu, SPIT juga menjelaskan bahwa kesulitan siswa berikutnya yaitu siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan anggota himpunan yang termasuk ke dalam himpunan bagian dan komplemen himpunan dari soal yang diberikan oleh SPIT (SPIT-J042).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIT pada PTS 2.

13.	Calon guru menemukan miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	
-----	--	---	--

Gambar 4.12 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 13

Pengetahuan pedagogis SPIT pada PTS2 dapat dilihat pada dialog 13.

Dialog 13

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
	Pengetahuan Terhadap Siswa	
SPIT-P043	: Ketika anda mengajar, apakah terdapat miskonsepsi yang dialami siswa dalam mempelajari materi himpunan? Jika iya, miskonsepsi apa yang dialami siswa?	
SPIT-J043	: Kalau untuk miskonsepsinya itu saya lihat ada di awal ya. Setelah saya memberikan materi mengenai konsep himpunan eeemmm definisi himpunan, kemudian saya menyajikan gambar. Artinya disitu supaya mereka lebih paham dengan konsep himpunan. Ternyata saat diberikan gambar, gambar 1 itu kan kemarin memang merupakan himpunan, gambar 2 juga himpunan, nah gambar 3 ini sebenarnya bukan termasuk himpunan. Tapi ketika saya tanya, mereka secara serentak menjawab bahwa gambar 3 merupakan himpunan, dan itu merupakan miskonsepsi yang harus diperbaiki lagi. Karena ternyata mereka menganggap himpunan itu adalah sebuah kumpulan objek, tapi mereka tidak memperhatikan bahwa himpunan itu adalah kumpulan objek yang memiliki	PTS2

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>SPIT-P044</i> <i>SPIT-J044</i>	<p><i>karakteristik yang sama dan bisa didefinisikan dengan jelas. Terus ada lagi yang di himpunan bagian kak.</i></p> <p><i>Miskonsepsinya seperti apa yang di himpunan bagian?</i></p> <p><i>Sebelumnya kan mereka sudah mampu menyatakan bahwa gambar 1 itu merupakan gambar dari himpunan bagian. Untuk menyatakannya memang mereka masih bingung sehingga saya menjelaskan bagaimana cara untuk menyatakan himpunan bagian dari gambar 1 yaitu A himpunan bagian B ($A \subset B$).</i></p> <p><i>Nah selanjutnya coba saya diberikan contoh lain. Sebenarnya itu merupakan kebalikan dari gambar 1. Artinya jangan sampai ada miskonsepsi atau kesalahpahaman dari himpunan bagian, karena gambarnya hampir sama makanya mereka bisa menjawab dengan benar bahwa gambar 3 merupakan gambar dari himpunan bagian, tetapi ketika diminta untuk menyatakan himpunan bagiannya mereka masih bingung dan menjawab A himpunan bagian B dimana itu adalah jawaban dari gambar 1, yang seharusnya pada gambar 3 adalah B himpunan bagian A. Sehingga saya menjelaskan ulang mengenai himpunan bagian.</i></p>	<i>PTS2</i>
<i>SPIT-P045</i> <i>SPIT-J045</i>	<p><i>Jadi itu miskonsepsi ya?</i></p> <p><i>Iya kak. Jadi memang apa yaa, supaya konsep yang benar itu tertanam sehingga kalau misalnya ada soal atau gambar yang dibolak balik itu mereka sudah bisa paham benar.</i></p>	<i>PTS2</i>

Dari hasil observasi pembelajaran yang disajikan dalam gambar 4.12 terlihat bahwa SPIT memenuhi aspek menemukan miskonsepsi siswa saat mempelajari himpunan. Berdasarkan observasi, siswa mengalami miskonsepsi dalam memahami definisi himpunan. Siswa menganggap bahwa himpunan adalah sekumpulan objek, sehingga ketika ditanya oleh SPIT mengenai sebuah gambar mobil antik siswa mengatakan bahwa gambar tersebut merupakan himpunan yaitu kumpulan mobil antik. Hal tersebut didukung dalam dialog 13, SPIT mampu menjelaskan miskonsepsi yang dialami siswa. SPIT mengatakan setelah menjelaskan mengenai definisi himpunan, agar siswa lebih memahami konsep himpunan SPIT menyajikan gambar-gambar yang memuat kumpulan bus, motor, dan mobil antik. Saat ditanyakan mengenai gambar 1 dan 2, siswa mampu menjawab dengan benar bahwa gambar tersebut merupakan himpunan. Namun,

ketika ditanya mengenai gambar 3 yang bukan merupakan himpunan karena mobil antik tidak dapat didefinisikan dengan jelas, siswa dengan serentak menjawab bahwa gambar 3 merupakan himpunan karena siswa menganggap bahwa himpunan sebatas kumpulan objek tanpa memerhatikan ciri atau karakteristik dari objek tersebut dapat terdefinisi dengan jelas atau tidak, sehingga hal tersebut merupakan miskonsepsi yang harus diperbaiki (SPIT-J043).

Selain itu, SPIT juga menjelaskan bahwa siswa mengalami miskonsepsi mengenai himpunan bagian. Ketika SPIT memberikan gambar 1, siswa dapat menjawab bahwa gambar tersebut merupakan gambar himpunan bagian (A himpunan bagian B ($A \subset B$)). Ketika diberikan gambar 3 yang hampir serupa dengan gambar 1, siswa dapat menjawab bahwa gambar 3 merupakan gambar himpunan bagian. Akan tetapi, ketika diminta untuk menyatakan himpunan bagiannya semua siswa masih mengalami miskonsepsi, yang menyatakan bahwa gambar tersebut merupakan A himpunan bagian dari B ($A \subset B$), sedangkan jawaban yang benar dari gambar 3 adalah B himpunan bagian dari A. Oleh karena itu, SPIT mengatakan bahwa kemungkinan siswa dapat menjawab benar bahwa gambar 3 merupakan himpunan bagian karena gambarnya hampir sama dengan gambar 1, karena saat diminta untuk menyatakan gambar 3 siswa menjawab dengan jawaban yang sama pada gambar 1 (SPIT-J044). Miskonsepsi tersebut harus diperbaiki agar siswa dapat memahami konsep yang benar sehingga jika ada soal atau gambar yang dibolak balikkan siswa dapat menjawab dengan pemahaman yang tepat (SPIT-J045).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIT pada PTS 3.

16.	Calon guru mengakomodasi kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	
17.	Calon guru mengakomodasi miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	

Gambar 4.13 Hasil Observasi Pembelajaran SPIT pada Pernyataan Nomor 16 dan 17

Pengetahuan pedagogis SPIT pada PTS3 dapat dilihat pada dialog 14.

Dialog 14

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
Pengetahuan Terhadap Siswa		
SPIT-P046	: Apa yang anda lakukan untuk mengatasi kesulitan siswa dan miskonsepsinya?	PTS3
SPIT-J046	: Untuk mengatasi kesulitan siswa itu ya tentunya lewat contoh soal ya, kemudian lewat soal-soal yang diberikan, terus lewat diskusi juga. Kemudian, saya juga ada menunjuk siswa untuk maju mengerjakan dipapan tulis. Artinya memang disini supaya kalau misalnya saat mengerjakan siswa masih ada yang salah atau dirasa bingung dan sulit, kita akan diskusikan bersama. Kalau untuk meminimalisir miskonsepsi itu ya lewat diskusi juga.	
SPIT-P047	: Contoh diskusinya seperti apa?	PTS3
SPIT-J047	: Ya diskusinya seperti saat siswa salah dalam menjawab gambar 3, saya tanya alasannya kenapa itu himpunan mereka menjawab karena kumpulan mobil antik, jadi saya diskusikan lagi sama siswa mengenai definisi himpunan. Begitu juga dengan yang gambar 3 di himpunan bagian, karena gambarnya hampir sama dengan gambar 1 jadi mereka mengatakan bahwa jawabannya itu sama seperti gambar 1 juga, sehingga saya jelaskan kembali materinya dan diskusikan lagi sama siswa mengenai himpunan bagian, dan diskusi mengenai cara menyatakan suatu himpunan bagian. Kalau untuk diskusi kesulitan siswa itu saat saya memberikan mereka latihan kalau ada salah ya langsung kita diskusikan letak kesalahannya dimana. Kemudian saya jelaskan kembali, baru sama-sama cari solusinya yang benar.	

Dari hasil observasi pembelajaran yang disajikan dalam gambar 4.13 terlihat bahwa SPIT memenuhi aspek mengakomodasi kesulitan dan miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan. Berdasarkan observasi, SPIT memberikan akomodasi terhadap kesulitan siswa dengan memberikan contoh soal, latihan soal, dan diskusi. Sedangkan untuk miskonsepsi SPIT melakukan akomodasi berupa diskusi dan menjelaskan kembali mengenai materi yang telah dibahas. Hal tersebut didukung dalam dialog 14, SPIT mampu menjelaskan bentuk akomodasi yang dilakukan untuk menangani kesulitan dan miskonsepsi yang dialami siswa. SPIT mengatakan dalam mengatasi kesulitan siswa, bentuk tindakan yang dilakukan yaitu dengan memberikan contoh-contoh soal, soal latihan, dan meminta siswa untuk maju ke depan mengerjakan latihan yang diberikan oleh SPIT. Oleh karena itu, saat siswa masih merasa sulit dalam mengerjakan latihan, SPIT melakukan diskusi bersama siswa mengenai cara memecahkan masalah tersebut (SPIT-J046). Jika jawaban yang diberikan siswa masih kurang tepat, SPIT akan mendiskusikan bersama siswa untuk mengetahui letak kesalahannya dan mencari solusi yang benar (SPIT-J047).

Selain itu, SPIT mengatakan dalam mengatasi miskonsepsi siswa bentuk tindakan yang dilakukan yaitu dengan menjelaskan kembali materi dan melakukan diskusi. Contoh diskusi yang dilakukan seperti ketika SPIT menanyakan alasan kepada siswa mengapa gambar 3 merupakan himpunan dan siswa menjawab karena gambar 3 adalah kumpulan mobil antik, sehingga SPIT mendiskusikan bersama siswa mengenai definisi himpunan. Begitu juga dengan gambar 3 mengenai himpunan bagian, SPIT menanyakan alasan siswa menjawab bahwa gambar 3

merupakan gambar dari himpunan bagian dan menyatakan himpunan bagian sama seperti jawaban gambar 1. Siswa menjawab karena gambar 3 hampir sama dengan gambar 1, sehingga jawabannya juga sama. Oleh karena itu, SPIT mendiskusikan bersama siswa mengenai himpunan bagian dan cara menyatakan himpunan bagian dalam bentuk gambar (SPIT-J047).

Berdasarkan uraian di atas, sesuai dengan karakteristik keyakinan platonis terhadap pengajaran matematika yaitu melakukan pembelajaran menggunakan pendekatan yang berpusat pada guru. Oleh karena itu, ketika mengajar SPIT menerapkan strategi pembelajaran ekspositori yang merupakan strategi pembelajaran berpusat pada guru. Hal ini disebabkan karena penyiapan bahan materi dan cara siswa mendapatkan pemahaman belajar melalui bantuan SPIT. Keyakinan platonis juga memandang bahwa mengajar matematika yaitu memberikan penjelasan mengenai suatu konsep dan siswa diharapkan memahami konsep tersebut, sehingga cara SPIT mengajarkan konsep himpunan yaitu aktif memberikan penjelasan mengenai konsep himpunan serta memberikan contoh-contoh yang menerapkan konsep tersebut agar dapat dipahami siswa. Karakteristik lain keyakinan platonis yaitu terhadap pembelajaran matematika yang memandang bahwa belajar matematika merupakan aktivitas yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran. Oleh karena itu, dalam pembelajarannya SPIT mengatasi kesulitan siswa dengan memberikan ulang contoh-contoh soal dan latihan soal untuk membantu siswa memahami yang masih dirasa sulit, serta menjelaskan ulang suatu materi dan

melakukan diskusi bersama siswa untuk mengatasi miskonsepsi agar siswa mampu memperbaiki pemahamannya yang kurang tepat.

c. Pengetahuan Konten Pedagogis (*Pedagogical Content Knowledge*) SPIT

Pengetahuan konten yang dimiliki SPIT berdasarkan hasil tes, observasi pembelajaran, dan wawancara yaitu SPIT mampu memenuhi semua indikator pada komponen pengetahuan materi matematika. Ketika mengajar, pengetahuan konseptual dapat dilihat saat SPIT memiliki pengetahuan terhadap materi himpunan, ditunjukkan ketika SPIT menjelaskan materi himpunan yang sedang diajarkan dengan lancar, sehingga jarang untuk melihat buku dan tidak terjadi kesalahan dalam penjelasannya. SPIT mampu mengaplikasikan konsep himpunan dalam kehidupan sehari-hari, mampu menyatakan ulang atau menyimpulkan konsep himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri yang lebih sederhana dengan bahasa yang disesuaikan dengan siswa, serta mampu mengaitkan materi himpunan dengan materi lain yang dapat mendukung pemahaman siswa. Selain itu, SPIT juga mampu menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan mengenai himpunan.

Pengetahuan konseptual juga dapat dilihat ketika SPIT memahami konsep himpunan dan macam-macam himpunan hanya sebatas memahami definisi secara umum. Kemudian, macam-macam himpunan yang dapat disebutkan yaitu himpunan semesta, himpunan bagian, dan himpunan kosong. Namun, dari macam himpunan tersebut yang dapat dijelaskan dengan tepat hanya himpunan semesta dan himpunan kosong. Penjelasan SPIT mengenai himpunan bagian masih kurang tepat, sedangkan untuk komplemen himpunan penjelasan yang diberikan sudah

tepat, akan tetapi komplemen himpunan bukan termasuk dalam macam-macam himpunan. Dengan demikian, SPIT masih belum mampu membedakan antara macam-macam himpunan dan operasi pada himpunan.

Pengetahuan konseptual dalam mengerjakan soal dapat dilihat ketika SPIT mampu memahami dan menjelaskan konsep himpunan yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada soal nomor 1 SPIT mampu memahami definisi dari himpunan semesta dan komplemen himpunan dengan tepat. Namun, jawabannya terhadap definisi himpunan bagian masih kurang tepat. Selain itu, SPIT juga mampu untuk menyebutkan simbol dari himpunan semesta, himpunan bagian, dan komplemen himpunan dengan tepat. Pada soal nomor 2 SPIT mampu menuliskan anggota himpunan dari himpunan A dan B meskipun dalam jawaban anggota himpunan B yang dituliskan masih kurang tepat karena kurang teliti dalam melihat dan membaca soal, SPIT juga mampu memahami dan menjelaskan simbol dari setiap jenis operasi himpunan yang digunakan dalam pernyataan poin pertama yaitu gabungan, dan pernyataan poin kedua yaitu irisan. Sedangkan jenis operasi himpunan yang digunakan dalam pernyataan poin ketiga, keempat, dan kelima mengenai selisih himpunan belum dipahami oleh SPIT. Pada soal nomor 3 SPIT mampu memahami soal dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya, tetapi belum mampu menerapkan konsep strategi penyelesaian masalah dengan tepat.

Pengetahuan prosedural ketika mengajar dapat dilihat saat SPIT mampu menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan mengenai himpunan. SPIT menjelaskan langkah-langkah untuk:

- 1) Menentukan suatu kumpulan objek tertentu dapat dikatakan sebagai himpunan atau

bukan himpunan; 2) Menuliskan anggota sebuah himpunan; 3) Menyajikan himpunan dengan menggunakan metode tabulasi, metode bersyarat, dan metode deskripsi; 4) Menentukan komplemen himpunan dan menyatakan suatu himpunan bagian pada diagram venn.

Pengetahuan prosedural SPIT dalam mengerjakan soal dapat dilihat ketika mampu menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menjawab soal tersebut. Pada soal nomor 1 SPIT mengatakan langkah mengerjakannya langsung mendefinisikan dengan saling mengaitkan antar definisi yang ditunjukkan dalam jawaban nomor 1. Pada soal nomor 2 calon guru mengatakan langkah mengerjakannya dengan menuliskan anggota setiap himpunan A, B, dan C. Kemudian menyelidiki setiap pernyataan yang ada dengan mencari terlebih dahulu anggota himpunan yang berada pada sisi kiri, selanjutnya mencari anggota himpunan yang berada pada sisi kanan, setelah itu baru diselidiki apakah pernyataan tersebut bernilai benar atau salah sebagaimana yang ditunjukkan dalam jawaban nomor 2. Pada soal nomor 3 SPIT mengatakan langkah mengerjakannya dengan menuliskan terlebih dahulu yang diketahui dan ditanya serta memisalkan x sebagai siswa yang suka taekwondo, kemudian menerapkan strategi penyelesaian yang ditunjukkan dalam jawaban nomor 3, setelah mendapat nilai x SPIT mencari siswa yang menyukai karate dengan mengalikan x dengan 2 karena banyaknya siswa yang menyukai karate dua kali nya siswa yang menyukai taekwondo. Ketika semua yang dibutuhkan sudah lengkap, selanjutnya SPIT membuat diagram venn sesuai dengan hasil yang telah diperoleh.

Pengetahuan pedagogis yang dimiliki SPIT berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan wawancara yaitu SPIT mampu memenuhi semua indikator pada komponen pengetahuan mengajar dan komponen pengetahuan terhadap siswa. Ketika mengajar, SPIT menyampaikan tujuan pembelajaran himpunan kepada siswa. Menurut SPIT tujuan pembelajaran himpunan yaitu memahami konsep himpunan, sehingga pemahaman tersebut dapat diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

SPIT menerapkan strategi pembelajaran ekspositori yang merupakan strategi pembelajaran berpusat pada guru, karena SPIT melakukan pengajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dengan tujuan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Menurut SPIT, dalam strategi ekspositori tidak terdapat pembentukan kelompok, namun SPIT membentuk kelompok agar materi himpunan yang telah disiapkan oleh SPIT dapat dipahami oleh sebagian besar siswa. SPIT menganggap bahwa menggunakan ekspositori dengan melakukan tanya jawab dapat membantu untuk mengetahui miskonsepsi dan kesulitan siswa.

SPIT menggunakan representasi berupa simbol, notasi, dan gambar yang dapat membantu siswa dalam memahami himpunan. Simbol digunakan untuk merepresentasikan lambang dari anggota himpunan dan bukan anggota himpunan, macam-macam himpunan, operasi himpunan, dan cara menuliskan anggota himpunan. Notasi digunakan untuk merepresentasikan kardinalitas himpunan dan bentuk penyajian himpunan dengan metode tabulasi, bersyarat, dan deskripsi. Sementara itu, gambar digunakan untuk merepresentasikan diagram venn.

SPIT memberikan contoh soal serta latihan sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran himpunan. Contoh soal diberikan pada setiap sub bab yang telah dijelaskan oleh SPIT. Setelah memberikan contoh soal, SPIT memberikan latihan pada siswa, jika siswa masih belum bisa mengerjakan maka SPIT akan memberikan contoh soal lagi atau menjelaskan ulang mengenai contoh soal yang telah diberikan.

SPIT mampu memberikan pertanyaan untuk menyelidiki miskonsepsi dan kesulitan siswa dalam mempelajari himpunan. Setelah menjelaskan dan memberikan contoh, SPIT memberikan pertanyaan untuk menyelidiki apakah dari penjelasan yang disampaikan dengan pemahaman yang siswa bangun sudah tepat atau masih terdapat kesalahpahaman. Kemudian, setelah memberikan satu contoh soal SPIT memberikan contoh soal berikutnya dengan memberikan pertanyaan yang sesuai dengan contoh soal tersebut sehingga dapat menyelidiki kesulitan siswa. Selain itu, SPIT juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang belum dipahami. SPIT akan memberikan kesempatan tersebut ketika: 1) SPIT selesai menjelaskan dan memberikan contoh; 2) SPIT merasa materi yang dibahas sulit untuk dipahami siswa; 3) Memberikan contoh soal; 4) Siswa maju ke depan untuk mengerjakan latihan; 5) Siswa ada yang ribut.

SPIT mampu menjelaskan cara mengajar konsep himpunan sesuai dengan hasil observasi pembelajaran. *Pertama*, SPIT meminta siswa untuk membacakan definisi himpunan. *Kedua*, SPIT menyatakan ulang definisi tersebut menggunakan kalimat sendiri. *Ketiga*, SPIT memberikan contoh dengan mengaplikasikan konsep himpunan dalam masalah kontekstual. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar siswa dapat melakukan visualisasi ketika membaca secara langsung definisi

himpunan. Kemudian SPIT membantu menyusun pemahaman siswa dengan menyatakan ulang definisi tersebut menggunakan bahasa yang lebih sederhana dan memberikan contoh yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Setelah itu, SPIT akan memberikan contoh soal dan latihan yang sesuai dengan konsep himpunan. Dengan demikian, SPIT mengutamakan pemahaman yang siswa konstruksi terhadap konsep himpunan dengan melibatkan bantuan secara bertahap.

SPIT menjelaskan kesulitan yang dialami saat mengajar himpunan yaitu SPIT masih memerlukan strategi yang lebih untuk mengajarkan simbol-simbol yang terdapat dalam himpunan dengan tepat agar siswa dengan mudah menerima penjelasan yang diberikan oleh SPIT, sehingga tidak diperlukan waktu yang cukup lama untuk memberikan pemahaman kepada siswa. Sedangkan dari materi yang diajarkan mengenai himpunan, SPIT tidak mengalami kesulitan dalam menjelaskan materi dengan ketentuan bahwa SPIT harus mempelajari terlebih dahulu materi-materi yang akan diajarkan.

SPIT mampu memahami kesulitan yang terjadi pada siswa, kesulitan tersebut terlihat jelas ketika membahas penyajian himpunan menggunakan metode bersyarat, karena saat diberikan pertanyaan oleh SPIT siswa cenderung diam. Ketika diberikan latihan soal, siswa juga masih enggan untuk maju mengerjakan latihan tersebut, karena dalam penyajian himpunan metode bersyarat memerlukan representasi notasi dengan menggunakan variabel yang masih sulit untuk dipahami siswa. Selain itu, kesulitan siswa juga terjadi saat menentukan anggota himpunan yang termasuk dalam himpunan bagian dan komplemen himpunan.

SPIT mampu memahami miskonsepsi yang terjadi pada siswa, miskonsepsi tersebut dijelaskan SPIT ketika siswa menganggap gambar mobil antik merupakan himpunan karena memandang bahwa himpunan adalah sekumpulan objek, siswa tidak memerhatikan jika himpunan merupakan sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik sama atau terdefinisi dengan jelas. Selain itu, siswa mengalami miskonsepsi mengenai himpunan bagian, siswa menganggap bahwa A himpunan bagian dari B sama dengan B himpunan bagian dari A.

SPIT mampu memberikan akomodasi untuk mengatasi kesulitan dan miskonsepsi siswa. Setelah mengetahui kesulitan siswa SPIT akan kembali memberikan contoh-contoh soal, latihan soal, dan meminta siswa untuk maju ke depan memberikan jawabannya. Jika jawaban yang diberikan siswa masih kurang tepat, maka SPIT dan siswa akan berdiskusi bersama untuk mencari letak kesalahan sekaligus menentukan solusi yang tepat. Sedangkan untuk miskonsepsi siswa, SPIT akan melakukan diskusi bersama untuk memperbaiki pemahaman siswa yang masih kurang tepat mengenai definisi himpunan dan himpunan bagian serta cara untuk menyatakan himpunan bagian.

2. Pemaparan Data Hasil Penelitian PCK pada Subjek Platonis dengan IPK Sedang (SPIS)

Data hasil observasi pembelajaran, tes tertulis, dan wawancara mengenai PCK dari subjek berkeyakinan platonis yang memiliki IPK sedang diuraikan sebagai berikut.

a. Pengetahuan Konten (*Content Knowledge*) SPIS

Pengetahuan konten SPIS diperoleh dengan menganalisis hasil observasi pembelajaran, jawaban tes, dan wawancara. Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran SPIS pada PMM1.

2.	Calon guru memiliki pengetahuan terhadap materi himpunan.	✓	
3.	Calon guru mampu mengaplikasikan suatu konsep materi himpunan.	✓	
5.	Calon guru mampu menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri.		✓
7.	Calon guru mengaitkan materi himpunan dengan materi lain yang relevan untuk mendukung pemahaman siswa.		✓

Gambar 4.14 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 2, 3, 5, dan 7

Dari hasil observasi yang disajikan dalam gambar 4.14 terlihat bahwa SPIS:

- 1) Memenuhi aspek memiliki pengetahuan terhadap materi himpunan, ketika mengajar SPIS mampu menjelaskan materi himpunan dengan cukup baik. Akan tetapi SPIS lebih cenderung melihat buku, sehingga materi yang disampaikan kurang dikuasai.
- 2) Memenuhi aspek mengaplikasikan suatu konsep materi himpunan, ketika mengajar SPIS mengaplikasikan konsep himpunan seperti definisi himpunan

dan anggota himpunan dalam masalah kontekstual serta menggunakan objek nyata.

- 3) Tidak memenuhi aspek menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri, ketika mengajar SPIS hanya meminta siswa untuk mencatat dan membacakan definisi dari konsep himpunan yang terdapat dalam buku cetak tanpa menyimpulkan atau mengekspresikan ulang menggunakan bahasanya sendiri.
- 4) Tidak memenuhi aspek mengaitkan materi himpunan dengan materi lain yang relevan untuk mendukung pemahaman siswa. Ketika mengajar, SPIS hanya menjelaskan dan memberi contoh menggunakan kehidupan sehari-hari seperti kumpulan siswa kelas VII A SMP Negeri 8 Merauke yang lahir pada bulan April, kumpulan jenis kendaraan yang siswa gunakan, kumpulan buah-buahan yang diawali huruf M, kumpulan hewan unggas, dan kumpulan alat tulis tanpa mengaitkan materi lain yang pernah dipelajari oleh siswa sebelumnya.

Selain itu, pengetahuan konten SPIS pada PMM1 dapat dilihat pada dialog 1.

Dialog 1

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
Pengetahuan Materi Matematika		
<i>SPIS-P001</i>	: <i>Apa yang anda ketahui mengenai konsep himpunan?</i>	
<i>SPIS-J001</i>	: <i>Kalau mengenai konsep himpunan itu dapat dilihat dari kehidupan sehari-hari kak. Eeemm contohnya seperti melihat nilai sosial masyarakat sebagai sifat atau karakteristik yang membedakan baik atau buruknya perilaku manusia di mata masyarakat. Itu kan sama saja kayak pengertian himpunan.</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIS-P002</i>	: <i>Pengertian himpunan yang kamu ketahui emangnya apa?</i>	
<i>SPIS-J002</i>	: <i>Pengertian himpunan itu kumpulan objek yang memiliki karakteristik atau ciri yang sama.</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIS-P003</i>	: <i>Sudah itu saja?</i>	
<i>SPIS-J003</i>	: <i>(berpikir sejenak), Oh iya kak sama karakteristik atau cirinya itu bisa terdefinisi dengan jelas.</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIS-P004</i>	: <i>Jadi itu ya yang kamu ketahui mengenai konsep himpunan.</i>	
<i>SPIS-J004</i>	: <i>Iya kak.</i>	

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>SPIS-P005</i>	: <i>Apa saja yang anda ketahui mengenai macam-macam himpunan? Sebutkan dan jelaskan!</i>	
<i>SPIS-J005</i>	: <i>Macam-macam himpunan yang saya tau ada 3 kak. Pertama himpunan semesta, yaitu himpunan yang berisi semua elemen himpunan. Kedua himpunan kosong, yaitu himpunan yang tidak memiliki anggota himpunan. Ketiga himpunan bagian, misalnya itu A dan B adalah dua himpunan dan jika semua anggota himpunan A adalah anggota B pada himpunan B.</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIS-P006</i>	: <i>Coba diulangi untuk himpunan bagian.</i>	
<i>SPIS-J006</i>	: <i>Himpunan bagian itu semua anggota pada himpunan A terdapat dalam anggota himpunan B, berarti A himpunan bagian B. Kalau semua anggota pada himpunan B terdapat dalam anggota himpunan A, berarti B himpunan bagian A.</i>	<i>PMM1</i>

Dari dialog 1, SPIS mampu memahami konsep himpunan dengan mengatakan bahwa konsep himpunan dapat dilihat dalam kehidupan sehari-hari dengan contoh yaitu melihat nilai sosial masyarakat sebagai sifat atau karakteristik yang membedakan baik atau buruknya perilaku manusia, contoh tersebut dianggap mewakili definisi himpunan (SPIS-J001). SPIS menjelaskan bahwa definisi himpunan yaitu kumpulan objek yang memiliki karakteristik atau ciri yang sama serta dapat didefinisikan dengan jelas (SPIS-J002, SPIS-J003). SPIS juga mampu menyebutkan dan menjelaskan macam-macam himpunan, seperti himpunan semesta, himpunan kosong, dan himpunan bagian (SPIS-J005, SPIS-J006). Dengan demikian, dari beberapa macam himpunan SPIS mampu menyebutkan dan menjelaskan 3 macam himpunan yang diketahui dengan tepat.

Berikut ini adalah hasil observasi SPIS pada PMM2.

9.	Calon guru menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan mengenai materi himpunan	✓	
----	--	---	--

Gambar 4.15 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 9

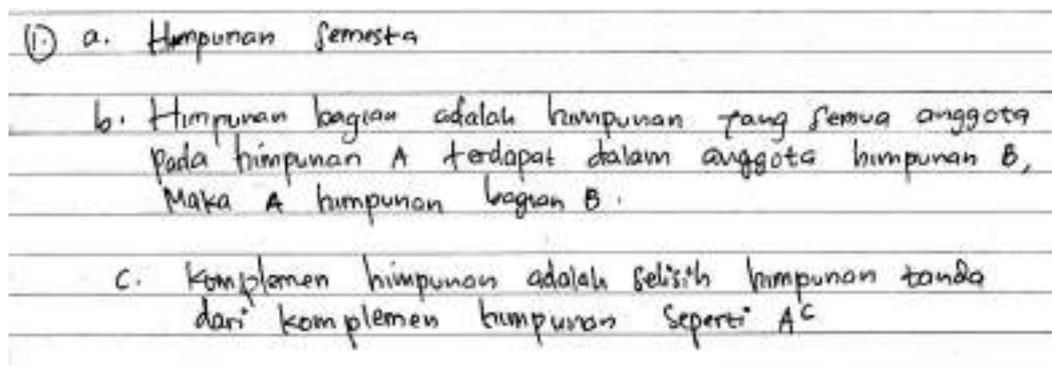
Dari hasil observasi yang disajikan dalam gambar 4.15 terlihat bahwa SPIS memenuhi aspek menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan mengenai materi himpunan. Ketika mengajar, SPIS menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk:

- 1) Menentukan apakah suatu kumpulan objek tertentu merupakan himpunan, yaitu dengan menentukan terlebih dahulu ciri-ciri atau karakteristiknya yang sama, setelah itu dilihat apakah dari ciri-ciri atau karakteristik yang sudah ditentukan bisa terdefinisi dengan jelas atau tidak.
- 2) Menuliskan anggota sebuah himpunan, yaitu dengan melambangkan terlebih dahulu suatu himpunan dengan huruf kapital, kemudian menggunakan sama dengan (=), kurung kurawal ({}), dan koma (,).

Contoh: SPIS menuliskan A himpunan buah-buahan yang diawali huruf M

$$A = \{Melon, Manggis, Mangga, Markisa, Matoa, Mengkudu\}$$

Pengetahuan konten SPIS juga dapat dilihat dari hasil tes tertulis dan petikan wawancara yang disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 4.16 Hasil Tes Materi Himpunan SPIS Nomor 1

Pengetahuan konten SPIS mengenai tes himpunan nomor 1 dapat dilihat pada dialog 2.

Dialog 2

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
Pengetahuan Materi Matematika		
SPIS-P008	: Apa langkah-langkah yang anda lakukan dalam menyelesaikan soal materi himpunan?	
SPIS-J008	: Untuk yang no 1 itu saya langsung mendefinisikan saja sesuai dengan apa yang saya tau kak.	PMM2
SPIS-P009	: Coba jelaskan!	
SPIS-J009	: Untuk poin b (melihat hasil pekerjaan) himpunan bagian adalah anggota himpunan B yang terdapat anggota himpunan A didalamnya. Kemudian poin c itu komplemen himpunan adalah selisih himpunan, tanda dari komplemen himpunan seperti A^c .	PMM1
SPIS-P010	: Kenapa yang poin b tidak di tuliskan simbolnya?	
SPIS-J010	: Waktu itu saya lupa kak simbol dari himpunan bagian yang gimana.	PMM1
SPIS-P011	: Terus kenapa nomor 1 yang poin a tidak kamu jawab. Sedangkan tadi saat saya tanya mengenai macam-macam himpunan kamu ada sebutkan dan jelaskan tentang himpunan semesta.	
SPIS-J011	: Iya kak, saat mengerjakan tes kemarin itu saya lupa pengertian himpunan semesta itu apa. Terus setelah saya pelajari lagi baru tau kak.	PMM1
SPIS-P012	: Kemudian, untuk nomor 1 yang poin c kamu menuliskan bahwa komplemen himpunan adalah selisih himpunan. Emangnya komplemen himpunan itu merupakan selisih himpunan?	
SPIS-J012	: Kurang tau ya kak. Waktu itu ingatnya cuma gitu sih.	PMM1
SPIS-P013	: Emang selisih himpunan itu yang gimana sih.	
SPIS-J013	: Eeemm kurang tau sih kak hehehe.	PMM1

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>SPIS-P014</i>	: <i>Terus bagaimana.</i>	
<i>SPIS-J014</i>	: <i>Kurang yakin juga kak waktu itu, tapi dari pada gak isi yaudah tulis aja seadanya yang saya ingat. Sepertinya juga ini jawabanku salah kak untuk pengertian komplemen himpunan. Saya hanya ingat simbol komplemen himpunan aja A^c, kalau untuk pengertiannya saya belum terlalu paham kak.</i>	<i>PMM1</i>
<i>SPIS-P015</i>	: <i>Kalau simbol himpunan semesta dan himpunan bagian apa dek?</i>	
<i>SPIS-J015</i>	: <i>Apa ya kak. Lupa saya.</i>	<i>PMM1</i>

Dari gambar 4.16 terlihat bahwa SPIS cukup mampu menjawab soal nomor 1, karena tidak semua poin yang diberikan dalam nomor 1 mampu untuk dijawab. SPIS hanya menjawab poin b dan c mengenai definisi himpunan bagian dan komplemen himpunan. Namun, SPIS tidak memberikan jawaban pada poin a mengenai definisi himpunan semesta. SPIS menjelaskan definisi komplemen himpunan dengan menuliskan simbolnya, tetapi tidak menuliskan simbol ketika menjelaskan definisi himpunan bagian. Selain itu, jawaban SPIS mengenai himpunan bagian sudah tepat, sedangkan jawaban mengenai komplemen himpunan kurang tepat, tetapi simbol komplemen himpunan yang dituliskan sudah benar. Oleh karena itu, pada soal nomor 1 jawaban SPIS yang benar yaitu poin b.

Hal tersebut didukung dalam dialog 2, SPIS mengatakan dalam menjawab soal nomor 1 SPIS langsung mendefinisikan himpunan bagian dan komplemen himpunan sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki (SPIS-J008). SPIS mampu menuliskan simbol dari komplemen himpunan dengan benar, tetapi tidak menuliskan simbol dari himpunan bagian karena lupa (SPIS-J010). SPIS tidak memberikan jawaban mengenai definisi himpunan semesta dikarenakan ketika mengerjakan tes tersebut, SPIS tidak mengingat definisi dari himpunan semesta (SPIS-J011). Akan tetapi, setelah dipelajari kembali SPIS mampu menjelaskan

definisi himpunan semesta dengan benar sesuai dalam dialog 1 (SPIS-J005) saat SPIS menjelaskan macam-macam himpunan. Jawaban yang diberikan SPIS mengenai definisi himpunan bagian sudah tepat, tetapi definisi pada komplemen himpunan masih kurang tepat. SPIS menuliskan bahwa komplemen himpunan adalah selisih himpunan, sedangkan komplemen himpunan berbeda dengan selisih himpunan. Ternyata SPIS tidak mampu menjawab mengenai selisih himpunan (SPIS-J013) dan kurang yakin dengan jawaban yang diberikan karena SPIS belum begitu paham mengenai definisi komplemen himpunan, SPIS hanya mengingat simbolnya saja (SPIS-J014). Selain itu, SPIS juga tidak mengetahui simbol dari himpunan semesta dan himpunan bagian (SPIS-J015).

Berikut ini adalah hasil tes tertulis dan petikan wawancara SPIS pada soal nomor 2.

2. $A = \{x = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $B = \{x = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$
 $C = \{x = 1, 4, 7, 10, 13, 14\}$
 $i(A \cup B) \quad C(A \cup B \cup C)$

Gambar 4.17 Hasil Tes Materi Himpunan SPIS Nomor 2

Pengetahuan konten SPIS mengenai tes himpunan nomor 2 dapat dilihat pada dialog 3.

Dialog 3

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
	Pengetahuan Materi Matematika	
SPIS-P016	: Untuk nomor 2 ini kenapa kamu tidak selidiki pernyataannya.	PMM2
SPIS-J016	: Iya kak, untuk nomor 2 kan sebenarnya langkah awal itu menuliskan anggota himpunanannya, setelah itu baru bisa diselidiki pernyataan yang ada. Tapi, saya hanya bisa menuliskan anggota himpunan dari himpunan A, B, dan C.	

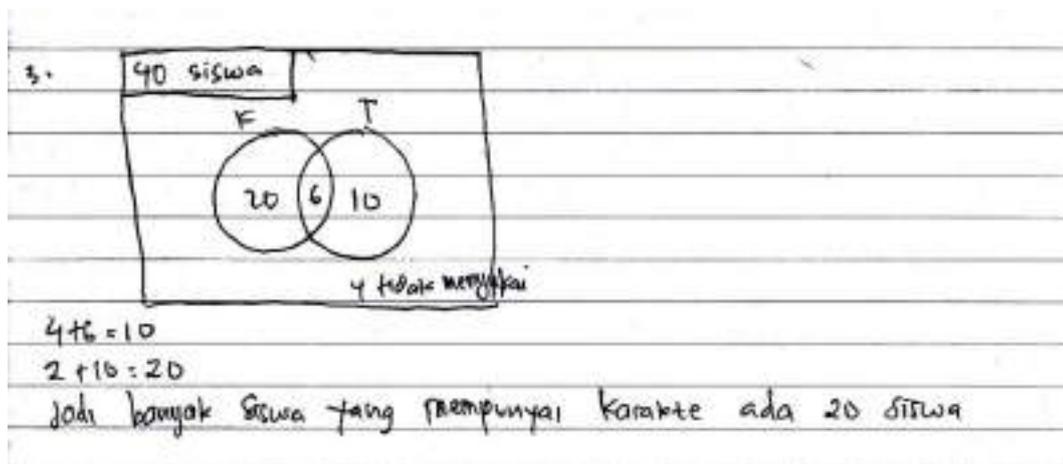
<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
SPIS-P017 SPIS-J017	Terus kalau untuk selidiki pernyataan-pernyataan itu saya kurang tau kak bagaimana cara kerjanya. Jadi saya tidak jawab. : Yang bikin kamu kurang tau untuk mengerjakan nomor 2 apa? : Karena saya kurang tau yang simbol-simbolnya kak. Makna atau arti dari simbol yang ada di pernyataan itu saya masih kurang paham, jadi saya tidak menyelidiki. Kalau untuk tanda ini (menunjuk (\cup) pada soal) sama tanda yang begini (menunjuk (\cap) pada soal) itu saya lupa yang gabungan yang mana yang irisan yang mana.	PMM1
SPIS-P018 SPIS-J018	: Kalau yang ini (menunjuk (\subset) pada soal)! : Lupa juga kak. Kalau di poin 4 dan 5 itu kan berarti hasil yang ada di sebelah kiri dan kanan jawabannya harus sama kan kak. Tapi saya disitu gak paham kayak $(A - C)$ itu diapakan.	PMM1
SPIS-P019 SPIS-J019	: Coba lihat himpunan B, terus lihat anggota himpunan B yang kamu tuliskan. : (melihat soal dan hasil pekerjaan), Oh iya ini kan x nya bilangan genap. Berarti saya salah menuliskan anggota himpunan B nya kak. Kurang jeli waktu itu lihatnya.	PMM1
SPIS-P020 SPIS-J020	: Coba sekarang sebutkan anggota himpunan B yang benar. : Anggota himpunan B yang benar itu $\{2,4,6,8,10\}$.	PMM1

Dari gambar 4.17 terlihat bahwa SPIS kurang mampu dalam memahami dan menjawab soal nomor 2. SPIS hanya mampu menuliskan anggota himpunan A, B, dan C meskipun terjadi kesalahan saat menuliskan anggota himpunan B karena tidak sesuai dengan himpunannya. Selain itu, SPIS tidak menyelidiki semua pernyataan yang terdiri dari lima pernyataan. Oleh karena itu, pada soal nomor 2 SPIS sama sekali tidak melakukan penyelidikan terhadap pernyataan yang ada.

Hal tersebut didukung dalam dialog 3, SPIS hanya menjelaskan bahwa langkah awal yang dilakukan untuk mengerjakan nomor 2 yaitu dengan menuliskan terlebih dahulu anggota himpunan A, B, dan C (SPIS-J016). Kendala yang dialami SPIS dikarenakan kurangnya pemahaman mengenai simbol dari setiap jenis operasi himpunan yang digunakan pada soal seperti gabungan himpunan, irisan himpunan, selisih himpunan, dan makna dari (\subset) yang merupakan simbol himpunan bagian

(SPIS-J017, SPIS-J018). Selain itu, terdapat kesalahan yang tidak disadari oleh SPIS dalam menuliskan anggota himpunan B, hal tersebut terjadi karena SPIS kurang jeli dalam melihat soal (SPIS-J019). Namun, setelah ditanya kembali SPIS mampu menjawab anggota himpunan B dengan benar (SPIS-J020).

Berikut ini adalah hasil tes tertulis dan petikan wawancara SPIS pada soal nomor 3.



Gambar 4.18 Hasil Tes Materi Himpunan SPIS Nomor 3

Pengetahuan konten SPIS mengenai tes himpunan nomor 3 dapat dilihat pada dialog 4.

Dialog 4

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
Pengetahuan Materi Matematika		
SPIS-P021	: oke, kalau nomor 3?	
SPIS-J021	: Nomor 3 itu kan ada sebuah kelas yang terdiri dari 40 siswa (melihat pada soal no 3). Terus terdapat 6 siswa yang menyukai keduanya yaitu karate dan taekwondo, jadi 6 siswa yang menyukai keduanya kan berarti irisannya, jadi saya langsung gambar diagram vennya. Terus tulis 6 disini (menunjuk hasil pekerjaan) diiris di tengah-tengah antara karate dan taekwondo. Kemudian, 4 siswa tidak menyukai keduanya, berarti ditulis diluar dari lingkaran. Setelah itu saya mikirnya kan ada 40 siswa, jadi diagram venn itu kalau dijumlahkan semuanya hasilnya 40. Karena yang diketahui pasti hanya 6 dan 4, maka saya jumlahkan 4 sama 6 untuk mencari yang suka	PMM2

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
	<p>taekwondo, jadi $4 + 6 = 10$. Nah, yang menyukai karate itu dua kalinya yang suka taekwondo, hasil taekwondo kan tadi 10, berarti saya tinggal kalikan saja $2 \times 10 = 20$, sehingga yang menyukai karate itu 20. Setelah itu saya jumlahkan semua, yang suka karate 20, yang suka keduanya 6, yang suka taekwondo 10, yang tidak suka keduanya 4, berarti $20 + 6 + 10 + 4 = 40$ pas hasilnya 40. Jadi saya kerjanya tu langsung-langsung aja kak, pakai logika hehee. Tapi setelah pulang itu saya cari tau cara kerja soal begini tu gimana. Ternyata salah kak, gak gini harusnya.</p>	
SPIS-P022	: Salahnya kenapa? Jadi yang benar bagaimana?	
SPIS-J022	: Ya salah konsepnya kak. Harusnya itu dimisalkan dulu karate itu K, taekwondonya itu T, yang suka karate kan dua kalinya yang suka taekwondo, jadi $K = 2T$. Terus irisannya kan 6, sehingga untuk mencari T nya itu berarti $2T - 6 + 6 + T - 6 + 4 = 40$ (sambil menuliskan di kertas).	PMM1
SPIS-P023	: Jadi jawaban mu nomor 3?	
SPIS-J023	: Berarti jawabanku salah kak. Gambar diagram vennya juga salah, karena dari awal sudah salah hehehe.	

Dari gambar 4.18 terlihat bahwa SPIS cukup mampu memahami soal dan menjawab soal nomor 3, meskipun secara keseluruhan jawabannya belum benar. SPIS tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya. SPIS langsung menggambarkan diagram venn dengan menyimbolkan K sebagai siswa yang menyukai karate dan T sebagai siswa yang menyukai taekwondo. SPIS mencari jumlah siswa yang menyukai taekwondo dengan cara menjumlahkan 6 (banyak siswa yang menyukai keduanya) dan 4 (banyak siswa yang tidak menyukai keduanya). Setelah itu, SPIS mencari jumlah siswa yang menyukai karate dengan mengalikan 2 dan 10 (jumlah siswa suka taekwondo) karena banyaknya siswa yang menyukai karate dua kali jumlah siswa yang menyukai taekwondo. Oleh karena itu, pada soal nomor 3 jawaban SPIS untuk mencari banyaknya siswa yang menyukai karate dan diagram venn yang digambarkan masih kurang tepat.

Hal tersebut didukung dalam dialog 4, SPIS cukup mampu menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengerjakan soal tersebut dengan mengatakan bahwa setelah memahami soal, SPIS langsung menggambarkan diagram venn (SPIS-J021). Dalam pengetahuan SPIS jika banyaknya yang menyukai karate, menyukai taekwondo, menyukai keduanya, dan tidak menyukai keduanya dijumlahkan merupakan hasil dari keseluruhan siswa dalam kelas (SPIS-J021). Oleh karena itu, untuk mencari banyaknya yang menyukai taekwondo SPIS menjumlahkan 4 dan 6, maka yang menyukai taekwondo adalah 10 siswa (SPIS-J021). Sedangkan untuk mencari banyaknya yang menyukai karate, SPIS mengalikan 2 dengan 10 (siswa yang menyukai taekwondo) karena yang menyukai karate yaitu dua kali banyaknya siswa yang menyukai taekwondo, sehingga siswa yang menyukai karate adalah 20 siswa (SPIS-J021). SPIS memeriksa ulang dengan menjumlahkan semuanya yaitu $20 + 6 + 10 + 4 = 40$, maka SPIS yakin dengan hasilnya (SPIS-J021). Kemudian SPIS mengatakan bahwa saat dipelajari kembali ternyata jawaban yang diberikan masih kurang tepat (SPIS-J021). Setelah mempelajarinya SPIS mampu memperbaiki pemahamannya dengan menjelaskan konsep yang tepat untuk mengerjakan soal tersebut (SPIS-J022).

Berdasarkan uraian di atas, sesuai dengan karakteristik keyakinan platonis terhadap matematika yang memandang matematika sebagai pengetahuan yang tetap dan jelas, sehingga SPIS mendefinisikan himpunan bagian dan komplemen himpunan secara langsung sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki. Definisi yang diberikan merupakan definisi secara umum yang tertera dalam buku. Sebagai pengetahuan yang jelas, dalam memberikan definisinya SPIS menuliskan simbol.

Karakteristik lain pada platonis yaitu memandang bahwa dalam matematika, menyelesaikan masalah matematika bisa menggunakan lebih dari satu cara, tetapi akan diperoleh jawaban yang sama. Oleh karena itu, SPIS menerapkan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan gabungan dua himpunan menggunakan cara lain, tidak seperti SPIT yang menggunakan cara penyelesaian sesuai dengan prosedur, tetapi memiliki hasil akhir dan gambar diagram venn yang sama seperti jawaban SPIT.

b. Pengetahuan Pedagogis (*Pedagogical Knowledge*) Subjek Platonis dengan IPK Sedang

Pengetahuan pedagogis SPIS diperoleh dengan menganalisis hasil observasi pembelajaran dan wawancara. Berikut ini adalah hasil observasi dan petikan wawancara SPIS pada PM1.

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Calon guru menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi himpunan.		✓

Gambar 4.19 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 1

Pengetahuan pedagogis SPIS pada PM1 dapat dilihat pada dialog 5.

Dialog 5

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>Pengetahuan Mengajar</i>		
<i>SPIS-P024</i>	: Menurut anda, apa tujuan pembelajaran dari himpunan?	<i>PM1</i>
<i>SPIS-J024</i>	: Menurut saya tujuan dari pembelajaran himpunan itu untuk mengetahui dan memahami pengertian himpunan, untuk mengetahui macam-macam himpunan, untuk mengetahui cara penulisan himpunan yang benar, dan cara penyajian himpunan dengan berbagai cara. Sama bisa menerapkan konsep himpunan yang seperti tadi saya katakan ke dalam kehidupan sehari-hari.	
<i>SPIS-P025</i>	: Sudah itu saja?	
<i>SPIS-J025</i>	: Iya kak itu saja yang saya tau.	

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
SPIS-P026	: Oh iya, waktu ngajar kemarin kenapa anda tidak menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi himpunan yang akan anda ajarkan?	
SPIS-J026	: Iya kak saya tidak sampaikan tujuan pembelajaran karena saya kalau ngajar jarang sih untuk kasih tau tujuan pembelajarannya. Hanya kasih tau hari ini akan belajar tentang apa, terus langsung ngajar aja gitu.	PM1

Dari gambar 4.19 terlihat bahwa SPIS tidak memenuhi aspek menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi himpunan. Berdasarkan hasil observasi, sebelum memasuki pembelajaran SPIS hanya memberitahukan kepada siswa bahwa materi yang akan dipelajari adalah himpunan, tanpa menyampaikan tujuan pembelajarannya. Hal tersebut didukung dalam dialog 5, SPIS mengatakan bahwa tujuan pembelajaran tidak disampaikan karena ketika mengajar SPIS jarang untuk menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa, SPIS hanya memberitahukan materi yang akan dipelajari (SPIS-J024). Namun, saat ditanya mengenai tujuan pembelajaran dari himpunan, SPIS mengatakan bahwa tujuannya adalah untuk mengetahui serta memahami konsep himpunan seperti definisi himpunan, macam-macam himpunan, penulisan himpunan yang benar, dan menyajikan himpunan dengan menggunakan beberapa cara serta mampu menerapkan konsep himpunan dalam kehidupan sehari-hari (SPIS-J026).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIS pada PM2.

4.	Calon guru menerapkan strategi pembelajaran.	✓	
----	--	---	--

Gambar 4.20 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 4

Pengetahuan pedagogis SPIS pada PM2 dapat dilihat pada dialog 6.

Dialog 6

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>Pengetahuan Mengajar</i>		
<i>SPIS-P030</i>	: <i>Strategi apa yang anda gunakan dalam mengajarkan himpunan?</i>	
<i>SPIS-J030</i>	: <i>Strategi yang saya pakai itu ekspositori kak.</i>	<i>PM2</i>
<i>SPIS-P031</i>	: <i>Kenapa menggunakan ekspositori?</i>	
<i>SPIS-J031</i>	: <i>Karena menurut saya yang pas menggunakan itu sih kak. Saya juga sudah terbiasa menggunakan ekspositori. Karena dalam ekspositori itu kan ada ceramah dan ada bertanya juga. Kalau hanya ceramah saja nanti siswanya bisa ngantuk dan pasif, terus siswanya juga bisa gak paham. Kalau diimbangi dengan bertanyakan saya bisa tau jika masih ada yang dirasa bingung atautkah siswa sudah paham.</i>	<i>PM2</i>
<i>SPIS-P032</i>	: <i>Apakah di eskpositori hanya ada ceramah dan bertanya dek?</i>	
<i>SPIS-J032</i>	: <i>Kayaknya sih iya kak, karena yang saya tau begitu.</i>	<i>PM2</i>

Dari gambar 4.20 terlihat bahwa SPIS memenuhi aspek menerapkan strategi pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi, setelah SPIS memberitahukan materi yang akan dipelajari, SPIS memulai pembelajaran dengan mendikte dan meminta siswa untuk mencatat karena siswa tidak memiliki buku cetak. Kemudian dilakukan tanya jawab yang menggambarkan bahwa SPIS melakukan proses pembelajaran yang berpusat pada guru. Hal tersebut didukung dalam dialog 6, SPIS mengatakan strategi pembelajaran yang digunakan saat mengajar himpunan yaitu strategi ekspositori (SPIS-J030), menurut SPIS ekspositori merupakan strategi yang tepat dan sudah terbiasa digunakan ketika mengajar (SPIS-J031). SPIS juga menjelaskan alasan mengapa menggunakan ekspositori, karena dalam strategi ekspositori terdapat ceramah dan bertanya, sehingga siswa tidak mengantuk dan pasif serta bisa membantu SPIS untuk mengetahui apakah siswa sudah paham atau masih mengalami kesulitan (SPIS-J031).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIS pada PM3.

6.	Calon guru menggunakan representasi untuk mempermudah siswa dalam memahami materi himpunan.	✓	
----	---	---	--

Gambar 4.21 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 6

Pengetahuan pedagogis SPIS pada PM3 dapat dilihat pada dialog 7.

Dialog 7

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
	<i>Pengetahuan Mengajar</i>	
<i>SPIS-P035</i>	<i>: Representasi apa yang anda gunakan saat mengajar himpunan? saya menggunakan representasi simbol-simbol sih kak untuk memepermudah siswa dalam memahami materi himpunan.</i>	
<i>SPIS-J035</i>	<i>: Seperti simbol elemen, kurug kurawal. Ada yang dalam bentuk notasi juga seperti menyajikan anggota himpunan dan kardinalitas himpunan.</i>	<i>PM3</i>

Dari gambar 4.21 terlihat bahwa SPIS memenuhi aspek menggunakan representasi untuk mempermudah siswa dalam memahami materi himpunan. Berdasarkan observasi, saat menjelaskan materi dan memberikan contoh soal SPIS menggunakan representasi berupa simbol dan notasi yang dapat membantu dalam memahami himpunan. Hal tersebut didukung dalam dialog 7, SPIS mampu menjelaskan representasi yang digunakan saat mengajar himpunan dengan mengatakan bahwa SPIS menggunakan representasi simbol seperti simbol elemen dan kurung kurawal, serta representasi bentuk notasi untuk menyajikan anggota himpunan dan kardinalitas himpunan (SPIS-J035).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIS pada PM4.

8.	Calon guru memberikan contoh soal sesuai dengan materi himpunan.	✓	
15.	Calon guru memberikan tugas/latihan sesuai dengan materi himpunan.	✓	

Gambar 4.22 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 8 dan 15

Pengetahuan pedagogis SPIS pada PM4 dapat dilihat pada dialog 8.

Dialog 8

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
Pengetahuan Mengajar		
<i>SPIS-P036</i>	<i>: Apakah anda akan memberi contoh soal ketika mengajar? Berikan alasannya!</i>	
<i>SPIS-J036</i>	<i>: Iya kak, saya memberikan contoh soal, karena dengan memberikan contoh soal itu bisa membantu pemahaman siswanya juga. Jadi bisa memberikan gambaran kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan yang diberikan.</i>	<i>PM4</i>

Dari gambar 4.22 terlihat bahwa SPIS memenuhi aspek memberikan contoh soal sesuai dengan materi himpunan, dan memberikan tugas/latihan sesuai dengan materi himpunan. Berdasarkan observasi, SPIS memberikan contoh soal pada sub bab himpunan yang diajarkan. Setelah itu, SPIS memberikan latihan pada siswa mengenai sub bab himpunan yang dipelajari. Pemberian contoh dan latihan paling banyak diberikan SPIS mengenai penyajian anggota himpunan serta menentukan anggota dan bukan anggota himpunan. Hal tersebut didukung dalam dialog 8, SPIS mengatakan bahwa dengan memberikan contoh soal dapat membantu pemahaman siswa, sehingga memberikan gambaran kepada siswa untuk menyelesaikan latihan yang diberikan (SPIS-J036).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIS pada PM5.

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
10.	Calon guru memberikan pertanyaan untuk menyelidiki miskonsepsi siswa.		✓
11.	Calon guru memberikan pertanyaan untuk menyelidiki kesulitan siswa.	✓	
14.	Calon guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang belum dipahami.	✓	

Gambar 4.23 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 10, 11, dan 14

Pengetahuan pedagogis SPIS pada PM5 dapat dilihat pada dialog 9.

Dialog 9

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
Pengetahuan Mengajar		
SPIS-P037	: Menurut anda, kapan anda harus mengajukan pertanyaan kepada siswa?	
SPIS-J037	: Saya mengajukan pertanyaan kepada siswa saat saya selesai menerangkan materi kak, saya kasih kesempatan pada siswa untuk bertanya jika masih ada yang kurang dimengerti. Saya juga biasa kasih pertanyaan itu saat saya memberikan contoh soal, dari situ bisa dilihat mereka masih bingung atau sudah mengerti. Kalau di tanya masih diam saja, saya akan memberikan contoh soal lagi. Biasa juga saat siswa maju ke depan untuk kerjakan soal latihan, saya bertanya kepada siswa yang lain apakah jawaban yang diberikan temannya sudah tepat atau belum dan apakah ada yang memiliki jawaban yang berbeda.	PM5

Dari gambar 4.23 terlihat bahwa SPIS tidak memenuhi aspek memberikan pertanyaan untuk menyelidiki miskonsepsi siswa. Tetapi memenuhi aspek memberikan pertanyaan untuk menyelidiki kesulitan siswa, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang belum dipahami. Berdasarkan hasil observasi setelah mendikte dan memberikan contohnya, SPIS akan memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya. Selain itu, setelah

memberikan contoh soal SPIS akan memberikan contoh soal lagi yang diselingi dengan pertanyaan sesuai contoh soal tersebut agar dapat mengukur sampai mana siswa paham. Contohnya saat SPIS memberikan contoh soal mengenai anggota dan bukan anggota himpunan yaitu jika diketahui U adalah himpunan hewan unggas, kemudian SPIS menanyakan kepada siswa apakah sapi dan ayam merupakan anggota himpunan U serta meminta siswa untuk memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan. Hal tersebut didukung dalam dialog 9, SPIS mengatakan bahwa akan mengajukan pertanyaan pada siswa ketika: 1) Setelah menyampaikan materi, 2) Memberikan contoh soal, apakah siswa sudah mengerti sehingga bisa menjawab atau diam saja karena masih bingung, 3) Siswa maju kedepan untuk mengerjakan latihan, kemudian SPIS bertanya pada siswa lain apakah jawaban yang diberikan oleh temannya sudah benar dan apakah ada yang memiliki jawaban berbeda (SPIS-J037).

Selain itu, pengetahuan mengajar mengenai bagaimana cara SPIS mengajarkan konsep himpunan dapat dilihat pada dialog 10.

Dialog 10

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
Pengetahuan Mengajar		
<i>SPIS-P027</i>	<i>: Bagaimana cara anda mengajarkan tentang konsep himpunan?</i>	
<i>SPIS-J027</i>	<i>: Waktu itu saya mendikte materi dulu sih kak mengenai pengertian himpunan yang ada di buku, karena mereka gak punya buku cetak PR matematika. Setelah siswa mencatat baru saya berikan contoh yang konkret atau dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu mereka memahami dengan apa yang mereka catat. Kemudian biar lebih paham lagi saya kasih contoh soal yang masih berkaitan dengan kehidupan sehari-hari juga. Setelah itu, baru saya kasih soal ataupun latihan.</i>	<i>PM</i>
<i>SPIS-P028</i>	<i>: Kenapa cara ngajarnya seperti itu.</i>	
<i>SPIS-J028</i>	<i>: Ya supaya materi yang saya sampaikan itu dipahami oleh siswa. Jadi, dengan mereka mencatat itu siswa bisa membaca dahulu jadi bisa membantu untuk membuka pemikiran mereka, lalu saya berikan contoh-contoh konkret karena menurut saya dengan</i>	<i>PM</i>

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
	<i>begitu bisa membantu siswa dalam membangun pemahamannya, terus diberikan contoh soal dan latihan juga supaya siswa benar paham pada materi yang sedang dipelajari kak.</i>	
<i>SPIS-P029</i>	<i>: Jadi supaya membantu untuk membangun pemahaman siswa ya.</i>	
<i>SPIS-J029</i>	<i>: Iya kak</i>	

Dari dialog 10 dapat diketahui bahwa cara SPIS mengajarkan konsep himpunan yaitu dengan mendikte terlebih dahulu definisi himpunan yang terdapat dalam buku, hal tersebut dilakukan karena siswa tidak memiliki buku cetak sehingga SPIS mendikte dan siswa mencatat (SPIS-J027). Setelah siswa selesai mencatat, SPIS akan memberikan contoh yang konkret dengan mengaplikasikan konsep himpunan untuk membantu siswa dalam memahami apa yang telah mereka catat (SPIS-J027). Kemudian SPIS memberikan contoh soal dan latihan soal yang masih berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (SPIS-J027). SPIS menjelaskan bahwa cara mengajar konsep himpunan dilakukan seperti itu karena SPIS mengutamakan pemahaman siswa, dengan mencatat maka siswa membaca terlebih dahulu mengenai definisi himpunan, sehingga dapat membantu siswa dalam membuka pemikirannya (SPIS-J028). Kemudian, SPIS memberikan contoh-contoh himpunan yang konkret, contoh soal, dan latihan karena menurut SPIS hal tersebut dapat membantu dalam membangun pemahaman siswa, sehingga siswa dapat memahami dengan baik materi himpunan yang sedang dipelajari (SPIS-J028).

Adapun saat mengajarkan himpunan, SPIS mengalami kesulitan yang dapat dilihat pada dialog 11.

Dialog 11

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
Pengetahuan Mengajar		
<i>SPIS-P033</i>	<i>: Apa kesulitan yang anda alami saat mengajar mengenai himpunan?</i>	
<i>SPIS-J033</i>	<i>: Saya kurang mempersiapkan diri sama kurang mempelajari dengan baik materi yang akan saya sampaikan, sehingga masih terjadi kesalahan saat saya menyampaikan materi ajarnya kak terus juga masih agak bingung kalua mau menjelaskan tanpa lihat buku. Ya seperti arti dari elemen saya ternyata salah jelaskan kepada siswa, saya bilang bahwa itu melambangkan himpunan harusnya kan melambangkan anggota himpunan. Terus saya juga masih merasa bingung bagaimana kira-kira cara yang mudah untuk mengajarkan konsep materi himpunan agar mereka beneran paham kak.</i>	<i>PM</i>
<i>SPIS-P034</i>	<i>: Memangnya dengan menggunakan strategi ekspositori gak membantu dek?</i>	
<i>SPIS-J034</i>	<i>: Eeem sebenarnya membantu ya kak, disitu kan saya bisa ceramah terus bisa bertanya juga kepada siswa, begitu juga sebaliknya siswa bisa bertanya kepada saya. Hanya saja yaa begitulah kak, kalau saya bertanya ke mereka atau pas dikasih kesempatan bertanya hanya beberapa orang saja yang menjawab dan mau bertanya. Sehingga pemahaman antar siswa belum merata.</i>	<i>PM</i>

Dari dialog 11 dapat diketahui bahwa kesulitan yang dialami SPIS ketika mengajar yaitu kurangnya mempersiapkan diri dan mempelajari materi yang akan diajarkan, sehingga terjadi kesalahan pada materi yang disampaikan serta SPIS akan merasa bingung saat menjelaskan materi tanpa melihat buku (SPIS-J033). SPIS menjelaskan pada siswa bahwa simbol elemen memiliki arti sebagai himpunan, seharusnya arti dari elemen yang benar yaitu sebagai anggota himpunan (SPIS-J033). SPIS juga masih merasa bingung dalam menentukan strategi yang mudah untuk mengajarkan konsep himpunan agar siswa benar-benar paham (SPIS-J033). SPIS menjelaskan bahwa dengan strategi ekspositori dapat membantu untuk

memberikan pemahaman kepada siswa. Akan tetapi, saat SPIS bertanya ataupun memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya hanya beberapa siswa saja yang menjawab dan mau bertanya, sehingga pemahaman antar siswa belum merata (SPIS-J034).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIS pada PTS1.

12.	Calon guru menemukan kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	
-----	--	---	--

Gambar 4.24 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 12

Pengetahuan pedagogis SPIS pada PTS1 dapat dilihat pada dialog 12.

Dialog 12

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
	<i>Pengetahuan Terhadap Siswa</i>	
<i>SPIS-P038</i>	<i>: Ketika anda mengajar, apakah terdapat kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari materi himpunan? Jika iya, kesulitan apa yang dialami siswa?</i>	
<i>SPIS-J038</i>	<i>: Kesulitannya sih ada kak, menurut saya siswa masih agak susah dalam menuliskan notasi dari anggota dan bukan anggota himpunan. waktu itu saya pernah suruh mereka maju menuliskan sapi bukan anggota himpunan U dan ayam anggota himpunan U tapi mereka masih bingung jadi gak mau maju.</i>	<i>PTS1</i>
<i>SPIS-P039</i>	<i>: Ada lagi gak selain itu?</i>	
<i>SPIS-J039</i>	<i>: (berpikir sejenak) gak ada sih kak.</i>	

Dari gambar 4.24 terlihat bahwa SPIS memenuhi aspek menemukan kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan. Berdasarkan pengamatan, siswa jarang menjawab pertanyaan dari SPIS dan ketika disuruh maju untuk mengerjakan latihan yang diberikan siswa masih belum mau untuk maju karena masih merasa sulit ataupun bingung dalam merepresentasikan anggota dan bukan anggota pada suatu himpunan. Hal tersebut didukung dalam dialog 12, SPIS mampu menjelaskan

bahwa kesulitan yang dialami siswa ketika menuliskan notasi dari suatu objek yang merupakan anggota dan bukan anggota himpunan, contohnya saat SPIS meminta siswa maju kedepan untuk menuliskan notasi dari sapi bukan anggota himpunan U ($Sapi \notin U$) dan ayam adalah anggota himpunan U ($Ayam \in U$) (SPIS-J038).

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIS pada PTS 2.

13.	Calon guru menemukan miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓
-----	--	---

Gambar 4.25 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 13

Pengetahuan pedagogis SPIS pada PTS2 dapat dilihat pada dialog 13.

Dialog 13

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
Pengetahuan Terhadap Siswa		
SPIS-P040	: Ketika anda mengajar, apakah terdapat miskonsepsi yang dialami siswa dalam mempelajari materi himpunan? Jika iya, miskonsepsi apa yang dialami siswa?	
SPIS-J040	: Saat ngajar dikelas waktu itu sih saya rasa gak ada ya kak untuk miskonsepsi. Tapi, pas nonton video yang saat saya ngajar kok saya baru sadar kalau saya yang miskonsepsi ya. Saya bilang elemen itu artinya himpunan. jadi siswa ikut salah paham juga dengan menganggap bahwa elemen itu himpunan dan elemen yang dikasih garis itu bukan himpunan. Contoh tadi saat saya tanya mengenai Ayam elemen U ($Ayam \in U$), siswa jawab bahwa Ayam himpunan U. Padahal kan yang tepat adalah Ayam anggota himpunan U.	PTS2
SPIS-P041	: Jadi siswa menganggap bahwa elemen itu menyatakan himpunan ya?	
SPIS-J041	: Iya kak. Saya gak sadar waktu itu, setelah lihat video baru saya sadar kalau siswa ada miskonsepsi tentang elemen, tapi karena kesalahan dari saya.	PTS2
SPIS-P042	: Saya lihat siswa menuliskan simbol elemen menggunakan huruf E kapital. Padahal elemen yang kamu tuliskan di papan tulis sudah benar, tapi siswa tulisnya E dan kamu tidak memberitahukan bahwa yang ditulis siswa masih kurang tepat. Penulisan simbol elemen bukan E.	
SPIS-J042	: Oh iya ya kak, ya ampun saya betulan gak sadar lo kak.	

Dari gambar 4.25 terlihat bahwa SPIS tidak memenuhi aspek menemukan miskonsepsi siswa saat mempelajari himpunan. Berdasarkan observasi, miskonsepsi terjadi ketika SPIS menjelaskan pada siswa bahwa simbol elemen melambangkan sebuah himpunan, sehingga siswa menganggap bahwa elemen memiliki arti sebagai simbol yang menyatakan himpunan. Ketika calon guru memberikan contoh untuk menuliskan notasi dari suatu anggota himpunan pada himpunan U yang merupakan himpunan hewan unggas, calon guru menuliskan $Bebek \in U, Angsa \in U$ dan $Ayam \in U$. Calon guru mengatakan jika bebek dan angsa merupakan himpunan U , kemudian calon guru menanyakan pada siswa “maka ayam merupakan?”, dengan serentak siswa menjawab bahwa ayam himpunan U .

Siswa juga kurang tepat dalam menuliskan simbol elemen, siswa menuliskan elemen menggunakan huruf E kapital “E”. Hal tersebut tidak disadari oleh SPIS, sehingga menganggap bahwa siswa tidak mengalami miskonsepsi ketika SPIS mengajar himpunan. Hal tersebut didukung dalam dialog 13, SPIS mengatakan bahwa saat mengajar dikelas SPIS tidak menemukan miskonsepsi pada siswa. Akan tetapi, setelah menonton video pembelajarannya, SPIS baru menyadari jika terjadi kesalahan saat SPIS menjelaskan mengenai elemen, sehingga membuat siswa mengalami miskonsepsi terhadap simbol elemen (SPIS-J040, SPIS-J041). Siswa mengatakan bahwa $(Ayam \in U)$ adalah ayam himpunan U , sedangkan yang benar adalah ayam anggota himpunan U (SPIS-J040). SPIS tidak memperbaiki penulisan siswa terhadap simbol elemen karena tidak menyadari bahwa yang dituliskan oleh

siswa masih kurang tepat (SPIS-J042). Oleh karena itu, SPIS masih kurang memahami miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

Berikut ini adalah hasil observasi pembelajaran dan petikan wawancara SPIS pada PTS3.

16.	Calon guru mengakomodasi kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	
17.	Calon guru mengakomodasi miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan.		✓

Gambar 4.26 Hasil Observasi Pembelajaran SPIS pada Pernyataan Nomor 16 dan 17

Pengetahuan pedagogis SPIS pada PTS3 dapat dilihat pada dialog 14.

Dialog 14

<i>Kode Wawancara</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
<i>Pengetahuan Terhadap Siswa</i>		
<i>SPIS-P043</i>	: <i>Apa yang anda lakukan untuk mengatasi kesulitan siswa dan meskonsepsinya?</i>	
<i>SPIS-J043</i>	: <i>Dalam mengatasi kesulitan kemarin itu saya membantu dengan menjelaskan ulang lewat contoh-contoh yang nyata maksudnya dalam kehidupan sehari-hari yang mudah untuk dipahami. Terus saya juga memberikan soal latihan, kemudian saya juga ada suruh siswa untuk maju mengerjakan soal di depan, jadi bisa dilihat apakah masih ada yang dirasa sulit atau bingung oleh siswa. Kalau untuk mengatasi miskonsepsinya waktu itu gak ada ya kak karena dikelas kemarin saya merasa tidak menemukan miskonsepsi siswa. Nanti kalau saya ngajar lagi baru saya kasih jelas ulang mengenai elemen tadi.</i>	<i>PTS3</i>
<i>SPIS-P044</i>	: <i>Kalau missal miskonsepsi itu kamu sadari saat dikelas. Apa yang kamu lakukan</i>	
<i>SPIS-J044</i>	: <i>Ya pasti saya akan menjelaskan ulang mengenai arti dari elemen kak. Akan saya kasih latihan supaya siswa bisa memahami dan menuliskan simbol elemen dengan benar.</i>	<i>PTS3</i>

Dari gambar 4.26 terlihat bahwa SPIS memenuhi aspek mengakomodasi kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan, tetapi tidak memenuhi aspek mengakomodasi miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan. Berdasarkan observasi, SPIS memberikan akomodasi terhadap kesulitan siswa

dengan memberikan contoh-contoh soal, latihan soal, dan meminta siswa untuk mengerjakan di depan. Hal tersebut didukung dalam dialog 14, SPIS mampu menjelaskan bentuk akomodasi yang dilakukan untuk mengatasi kesulitan siswa. SPIS mengatakan bahwa dalam mengatasi kesulitan yang ditemui, bentuk tindakan yang dilakukan yaitu dengan mengulangi penjelasan melalui contoh-contoh soal dan latihan yang dihubungkan dengan objek nyata serta meminta siswa untuk maju kedepan mengerjakan latihan yang diberikan oleh SPIS, sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah memahami atau masih ada yang belum dipahami (SPIS-J043). Sedangkan untuk mengatasi miskonsepsi SPIS mengatakan karena saat itu tidak menyadari adanya miskonsepsi, maka SPIS tidak melakukan akomodasi untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi (SPIS-J043). Namun, jika SPIS mengajar lagi dikelas tersebut, SPIS akan memberikan penjelasan ulang yang benar mengenai simbol elemen (SPIS-J043). SPIS juga mengatakan jika miskonsepsi yang terjadi disadari saat mengajar, maka SPIS akan menjelaskan ulang mengenai arti dari simbol elemen dan memberikan latihan agar siswa bisa memahami dan menuliskan simbol elemen dengan benar (SPIS-J044).

Berdasarkan uraian di atas, sesuai dengan karakteristik keyakinan platonis terhadap pengajaran matematika yaitu melakukan pembelajaran menggunakan pendekatan yang berpusat pada guru. Oleh karena itu, ketika mengajar SPIS menerapkan strategi pembelajaran ekspositori yang merupakan strategi pembelajaran berpusat pada guru. Hal ini disebabkan karena SPIS menganggap strategi ekspositori merupakan strategi yang tepat dan sudah terbiasa digunakan, serta cara siswa mendapatkan pemahaman belajar melalui bantuan SPIS.

Keyakinan platonis juga memandang bahwa mengajar matematika yaitu memberikan penjelasan mengenai suatu konsep dan siswa diharapkan memahami konsep tersebut, sehingga cara SPIS mengajarkan konsep himpunan yaitu memberikan penjelasan mengenai konsep himpunan serta memberikan contoh-contoh yang menerapkan konsep tersebut agar dapat dipahami siswa. Karakteristik lain keyakinan platonis yaitu terhadap pembelajaran matematika yang memandang bahwa belajar matematika merupakan aktivitas yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran. Oleh karena itu, dalam pembelajarannya SPIS mengatasi kesulitan siswa dengan mengulangi penjelasan materi melalui contoh soal dan latihan soal yang dihubungkan dengan objek nyata agar membantu siswa dalam memahami sesuatu yang masih dirasa sulit.

c. Pengetahuan Konten Pedagogis (*Pedagogical Content Knowledge*) SPIS

Pengetahuan konten yang dimiliki SPIS berdasarkan hasil tes, observasi pembelajaran, dan wawancara yaitu SPIS mampu memenuhi semua indikator pada komponen pengetahuan materi matematika. Ketika mengajar, pengetahuan konseptual dapat dilihat saat SPIS memiliki pengetahuan terhadap materi himpunan. SPIS kurang menguasai materi himpunan yang diajarkan, sehingga membuat SPIS lebih sering untuk melihat buku dan masih terjadi kesalahan dalam penjelasannya. Tetapi SPIS mampu mengaplikasikan konsep materi himpunan dalam kehidupan sehari-hari, serta mampu menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan mengenai himpunan. Namun, ketika mengajar, SPIS belum mampu menyatakan ulang atau menyimpulkan

konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri, dan belum mampu untuk mengaitkan materi himpunan dengan materi lain yang dapat mendukung pemahaman siswa. SPIS hanya mengaitkan materi himpunan dalam contoh kehidupan sehari-hari serta menggunakan objek nyata yang ada disekitar siswa.

Pengetahuan konseptual juga dapat dilihat ketika SPIS memahami konsep himpunan dengan menjelaskan definisi himpunan dan memberikan contoh yang konkret. Sedangkan pemahaman macam-macam himpunan hanya sebatas memahami definisi secara umum. Kemudian, macam-macam himpunan yang dapat disebutkan yaitu himpunan semesta, himpunan kosong, dan himpunan bagian. Ketiga macam himpunan tersebut dapat dijelaskan oleh SPIS dengan tepat.

Pengetahuan konseptual dalam mengerjakan soal dapat dilihat ketika SPIS mampu memahami dan menjelaskan konsep himpunan yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada soal nomor 1 SPIS hanya mampu memahami definisi dari himpunan bagian dengan tepat, namun kurang memahami definisi himpunan semesta dan komplemen himpunan. SPIS hanya mampu menuliskan dengan benar simbol dari komplemen himpunan. Selain itu, SPIS tidak menjawab definisi dari himpunan semesta dan belum mampu untuk menyebutkan simbol dari himpunan semesta dan himpunan bagian. Pada soal nomor 2 SPIS hanya mampu memahami anggota himpunan dari himpunan A dan B, meskipun dalam jawaban anggota himpunan B yang dituliskan masih kurang tepat karena kurang teliti dalam melihat dan membaca soal. SPIS belum mampu untuk membedakan simbol dari setiap jenis operasi himpunan yang digunakan dalam pernyataan poin pertama yaitu gabungan, dan pernyataan poin kedua yaitu irisan. Selain itu, jenis operasi

himpunan yang digunakan dalam pernyataan poin ketiga, keempat, dan kelima mengenai selisih himpunan belum mampu dipahami oleh SPIS. Pada soal nomor 3 SPIS mampu memahami soal meskipun tidak menuliskan yang diketahui dan ditanya, tetapi belum mampu menerapkan konsep strategi penyelesaian masalah dengan tepat.

Pengetahuan prosedural ketika mengajar dapat dilihat saat SPIS mampu menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan mengenai himpunan. SPIS menjelaskan langkah-langkah untuk:

- 1) Menentukan suatu kumpulan objek tertentu merupakan himpunan;
- 2) Menuliskan anggota sebuah himpunan.

Sedangkan pengetahuan prosedural dalam mengerjakan soal dapat dilihat ketika SPIS mampu menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menjawab soal tersebut. Pada soal nomor 1 SPIS mengatakan langkah mengerjakannya langsung mendefinisikan sesuai dengan apa yang dipahami oleh SPIS yang ditunjukkan dalam jawaban nomor 1. Pada soal nomor 2 SPIS belum mampu menjelaskan langkah pengerjaannya karena SPIS tidak menyelidiki pernyataan-pernyataan pada soal. SPIS hanya mengetahui langkah awal yaitu menuliskan semua anggota himpunan A, B, dan C tetapi tidak mengetahui bagaimana cara untuk mengerjakan penyelidikan tersebut yang ditunjukkan dalam jawaban nomor 2. Hal itu terjadi karena SPIS tidak memahami simbol dari himpunan bagian serta tidak memahami simbol dari operasi himpunan yang digunakan dalam pernyataan. Pada soal nomor 3 SPIS mengatakan langkah mengerjakannya dengan langsung menggambarkan sebuah diagram venn. SPIS menuliskan 6 yang diketahui sebagai jumlah siswa yang menyukai keduanya

(karate dan taekwono) dan menuliskan 4 yang diketahui sebagai jumlah siswa yang tidak menyukai keduanya dalam diagram venn. Setelah itu, SPIS menjumlahkan 4 dan 6 untuk mencari banyaknya yang menyukai taekwondo, selanjutnya SPIS mengalikan 2 dengan jumlah yang menyukai taekwondo untuk mencari banyaknya siswa menyukai karate, karena dalam soal banyaknya siswa yang menyukai karate dua kali banyaknya siswa yang menyukai taekwondo yang ditunjukkan dalam jawaban nomor 3. Dengan demikian, SPIS menerapkan strategi penyelesaian secara tidak terstruktur.

Pengetahuan pedagogis yang dimiliki SPIS berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan wawancara yaitu SPIS belum mampu memenuhi semua indikator pada komponen pengetahuan mengajar dan komponen pengetahuan terhadap siswa. Ketika mengajar, SPIS tidak menyampaikan tujuan dari pembelajaran. Hal tersebut disebabkan karena setiap mengajar SPIS jarang menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa, SPIS hanya memberitahukan materi yang akan dipelajari. Akan tetapi, menurut SPIS tujuan dari pembelajaran himpunan yaitu mengetahui dan memahami konsep himpunan serta mampu menerapkan konsep himpunan dalam kehidupan sehari-hari.

SPIS menerapkan strategi pembelajaran ekspositori yang merupakan strategi pembelajaran berpusat pada guru, karena SPIS melakukan pengajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dengan tujuan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. SPIS menggunakan strategi ekspositori karena sudah terbiasa menggunakan strategi tersebut, menurut SPIS strategi ekspositori merupakan strategi yang tepat karena menerapkan metode

ceramah dan tanya jawab, sehingga tidak membuat siswa mengantuk dan pasif terhadap pembelajaran serta dapat membantu SPIS untuk mengetahui kesulitan siswa.

SPIS menggunakan representasi berupa simbol dan notasi yang dapat membantu siswa dalam memahami himpunan. Simbol digunakan untuk merepresentasikan lambang dari anggota himpunan dan bukan anggota himpunan serta cara untuk menuliskan anggota himpunan. Sedangkan notasi digunakan untuk merepresentasikan himpunan dan kardinalitas himpunan.

SPIS memberikan contoh soal serta latihan sesuai dengan materi himpunan yang diajarkan. Contoh soal diberikan pada sub bab yang telah dijelaskan oleh SPIS. Setelah memberikan contoh soal SPIS memberikan latihan pada siswa, jika siswa masih belum bisa mengerjakan maka SPIS akan memberikan contoh soal lagi atau menjelaskan ulang mengenai contoh soal yang telah diberikan.

SPIS mampu memberikan pertanyaan untuk menyelidiki kesulitan siswa dalam mempelajari himpunan, tetapi belum mampu memberikan pertanyaan untuk menyelidiki miskonsepsi siswa. Setelah menjelaskan dan memberikan contoh, SPIS memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya jika masih ada yang belum dipahami. Kemudian, setelah memberikan satu contoh soal SPIS akan memberikan contoh soal berikutnya yang diselingi dengan pertanyaan sesuai contoh soal tersebut sehingga dapat menyelidiki kesulitan siswa. SPIS akan memberikan kesempatan tersebut ketika: 1) SPIS selesai menjelaskan dan memberikan contoh; 2) Memberikan contoh soal; 3) Siswa maju kedepan untuk mengerjakan latihan.

SPIS mampu menjelaskan cara mengajar konsep himpunan sesuai dengan hasil observasi pembelajaran. *Pertama*, SPIS mendikte dan siswa mencatat definisi dari konsep himpunan. *Kedua*, SPIS memberikan contoh yang konkret dengan mengaplikasikan konsep himpunan dalam masalah kontekstual. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar ketika mencatat siswa dapat membuka pemikiran dengan membaca apa yang sudah dicatat, kemudian SPIS membantu menyusun pemahaman siswa dengan memberikan contoh konkret yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Setelah itu, SPIS akan memberikan contoh soal dan latihan yang sesuai dengan konsep himpunan. Dengan demikian, SPIS mengutamakan pemahaman yang siswa bangun terhadap konsep himpunan dengan bantuan dari SPIS.

SPIS menjelaskan kesulitan yang dialami saat mengajar himpunan yaitu kurangnya SPIS dalam mempersiapkan diri dan mempelajari materi yang akan diajarkan, sehingga terdapat kesalahan pada materi yang disampaikan. Selain itu, saat mengajar SPIS akan merasa bingung jika menjelaskan materi tanpa melihat buku. SPIS juga masih merasa sulit untuk mengajarkan konsep himpunan agar dapat dipahami oleh siswa secara merata, sehingga SPIS masih memerlukan strategi yang lebih agar apa yang telah disampaikan SPIS benar-benar dipahami oleh seluruh siswa.

SPIS mampu memahami kesulitan yang terjadi pada siswa, kesulitan tersebut terlihat ketika membahas anggota himpunan dan bukan anggota himpunan, karena saat diberikan pertanyaan oleh SPIS siswa jarang menjawab. Ketika diberikan latihan soal siswa juga masih enggan untuk maju mengerjakan latihan tersebut,

karena diperlukan representasi dalam menuliskan suatu objek yang merupakan anggota dari suatu himpunan dan objek yang bukan merupakan anggota dari suatu himpunan.

SPIS belum mampu memahami miskonsepsi yang terjadi pada siswa, sedangkan ketika SPIS mengajar siswa mengalami miskonsepsi terhadap penulisan simbol elemen. SPIS sudah benar dalam memberikan contoh terhadap simbol elemen, tetapi siswa salah paham dengan menuliskan bahwa simbol elemen yaitu E. Siswa juga mengalami miskonsepsi mengenai arti dari elemen, hal tersebut terjadi karena disebabkan oleh SPIS sendiri. SPIS menjelaskan bahwa elemen memiliki arti sebagai himpunan, sehingga siswa menjadi salah paham dengan memahami bahwa elemen memiliki arti sebagai himpunan. Seperti ($Ayam \in U$) maka siswa membaca sebagai ayam himpunan U, sedangkan yang benar adalah ayam anggota himpunan U.

SPIS tidak memberikan akomodasi untuk mengatasi miskonsepsi siswa karena ketika mengajar SPIS tidak menyadari bahwa telah terjadi miskonsepsi yang dialami siswa dan SPIS sendiri. Namun, SPIS mampu memberikan akomodasi untuk mengatasi kesulitan siswa. Setelah mengetahui kesulitan siswa SPIS akan mengulangi penjelasannya melalui contoh-contoh soal dan latihan soal yang dihubungkan dengan objek nyata, serta meminta siswa untuk maju kedepan memberikan jawabannya, sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah paham atau masih ada yang belum dipahami.

B. Pembahasan

Mahasiswa calon guru matematika yang sedang melaksanakan kampus mengajar di SMP Negeri 8 Merauke memiliki satu tipe keyakinan matematika yaitu platonis. Dari hasil angket diperoleh perbedaan skor keyakinan dan jumlah memilih jawaban pernyataan platonis. Dari keenam mahasiswa calon guru tersebut didapatkan satu calon guru memilih 18 pernyataan platonis, satu calon guru memilih 16 pernyataan platonis, satu calon guru memilih 15 pernyataan platonis, dan tiga calon guru memilih 14 pernyataan platonis. Dalam penelitian ini, akan dianalisis PCK calon guru matematika berkeyakinan platonis yang memiliki kategori nilai IPK berbeda dan memilih jawaban pernyataan platonis terbanyak dari setiap kategori IPK yang dimiliki. Data diperoleh dengan melakukan observasi pembelajaran himpunan yang dilakukan calon guru dikelas VII A dan VII C SMP Negeri 8 Merauke, pengerjaan soal tes himpunan, dan wawancara. Rekaman video pembelajaran ditonton bersama calon guru serta hasil data observasi pembelajaran yang telah diperoleh dilakukan pengecekan bersama calon guru agar data sesuai dengan yang dilakukan oleh calon guru selama pembelajaran. Berikut ini merupakan uraian dari kemampuan PCK calon guru berkeyakinan platonis yang memiliki nilai IPK tinggi dan sedang:

1. *Pedagogical Content Knowledge* Mahasiswa Calon Guru Matematika yang Berkeyakinan Platonis dan Memiliki IPK Tinggi

Pada komponen pengetahuan materi matematika, berdasarkan hasil observasi, soal tes, dan wawancara diperoleh data bahwa calon guru berkeyakinan platonis mampu menjelaskan dengan lancar materi himpunan yang sedang diajarkan sesuai

dengan prosedur, jarang melihat buku, dan tidak terjadi kesalahan dalam penjelasannya. Selain itu, calon guru mampu mengaplikasikan suatu konsep himpunan menggunakan objek nyata dan masalah kontekstual, sehingga didukung oleh penelitian Irawan et al (2021) yang menyatakan bahwa calon guru matematika dengan kemampuan akademik sangat baik (IPK tinggi) memiliki kemampuan mengaitkan materi ajar dengan konteks kehidupan sehari-hari. Calon guru juga mampu menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri yang disesuaikan dengan siswa. Selain itu, calon guru mampu mengaitkan materi himpunan dengan materi lain seperti bilangan cacah, bilangan prima, bilangan kelipatan, dan faktor dari sebuah bilangan yang dapat mendukung pemahaman siswa. Kondisi tersebut didukung oleh Swan & Swain (2010) yang menyatakan bahwa keyakinan platonis memandang materi matematika sebagai pokok bahasan yang kreatif, sehingga guru harus memberikan penjelasan serta memungkinkan untuk membantu siswa dalam menyusun pemahaman konsep. Hal tersebut menunjukkan bahwa calon guru memiliki kemampuan untuk membantu siswa menemukan pemahamannya terhadap materi himpunan yaitu dengan memberikan penjelasan pada suatu konsep himpunan menggunakan kalimat sendiri yang disesuaikan dengan siswa, mengaitkan materi himpunan dengan materi lain, dan mengaplikasikan suatu konsep himpunan menggunakan objek nyata dan masalah kontekstual.

Pemahaman calon guru mengenai konsep himpunan hanya menjelaskan definisi himpunan secara umum tanpa memberikan contohnya. Sedangkan konsep himpunan yang telah diajarkan tidak hanya mengenai definisi himpunan tetapi

anggota himpunan, kardinalitas himpunan, penyajian himpunan, himpunan berhingga, himpunan tak berhingga, himpunan kosong, himpunan semesta, komplemen himpunan, diagram venn, dan relasi himpunan juga termasuk konsep himpunan. Kemudian, pemahaman calon guru mengenai macam-macam himpunan yaitu mampu menjelaskan definisi secara umum dan memahami simbol tanpa memberikan contoh. Calon guru menjelaskan dengan tepat macam-macam himpunan hanya himpunan semesta dan himpunan kosong, sedangkan definisi himpunan bagian masih kurang tepat. Calon guru hanya mampu menyebutkan dan menjelaskan macam-macam himpunan yang sering didengar, sedangkan macam-macam himpunan lainnya seperti himpunan berhingga, himpunan tak berhingga, himpunan sama, dan himpunan ekuivalen tidak disebutkan. Selain itu, pemahaman calon guru mengenai jenis operasi pada himpunan yaitu mampu menjelaskan definisi secara umum dan memahami arti dari simbol operasi himpunan. Jenis operasi himpunan yang dapat dipahami yaitu gabungan, irisan, dan komplemen himpunan. Sedangkan mengenai selisih himpunan calon guru hanya memahami simbol dari selisih himpunan tetapi belum memahami konsepnya. Penjelasan tersebut sesuai dengan Siswono et al (2016) yang menyatakan jika calon guru yang berkeyakinan platonis memandang matematika sebagai pengetahuan yang tetap dan jelas. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman calon guru mengenai konsep himpunan, macam-macam himpunan, dan jenis operasi pada himpunan yaitu memahami definisi secara umum sebagai pengetahuan yang tetap, serta dalam memahami definisi tersebut calon guru juga memahami simbol-simbolnya sebagai pengetahuan yang jelas.

Dari penjelasan mengenai pengetahuan terhadap materi matematika yang dimiliki calon guru, hasil penelitian ini didukung hasil penelitian Maryono (2016) yang menyatakan bahwa calon guru matematika dengan kemampuan akademik sangat baik (IPK tinggi) mampu menyatakan definisi dan menggunakan notasi dengan tepat. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian ini calon guru dengan IPK baik mampu menyatakan definisi dan menggunakan notasi mengenai materi himpunan dengan tepat. Selain itu, hasil penelitian ini didukung hasil penelitian Dassa et al (2020) yang menyatakan jika pengetahuan calon guru terkait materi matematika belum merata. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian ini secara keseluruhan yang ditanyakan mengenai himpunan belum dapat dipahami dengan tepat oleh calon guru.

Pada komponen pengetahuan mengajar, berdasarkan hasil observasi, dan wawancara, calon guru berkeyakinan platonis menyampaikan tujuan pembelajaran himpunan yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut kepada siswa, sehingga calon guru dapat mengatur antara waktu dan materi yang akan disampaikan agar tujuan tersebut dapat terpenuhi. Tujuan pembelajaran yang disampaikan calon guru mengikuti tujuan yang tertera dalam buku cetak. Selain itu, calon guru mampu menginformasikan bahwa strategi pembelajaran yang digunakan adalah strategi ekspositori. Karena dari penyiapan bahan materi dan cara siswa mendapatkan pemahaman belajar masih dari calon guru, serta strategi pembelajaran ekspositori merupakan strategi pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga hal tersebut sesuai dengan Kim (2018) yang menyatakan bahwa calon guru dengan pandangan platonis akan melakukan pembelajaran menggunakan pendekatan yang berpusat

pada guru. Calon guru mengatakan strategi ekspositori dapat membantu mengetahui miskonsepsi dan kesulitan yang dialami siswa karena melakukan metode tanya jawab. Ketika mengajar calon guru menggunakan representasi berupa simbol, notasi, dan gambar untuk membantu siswa dalam memahami himpunan.

Cara calon guru mengajarkan konsep himpunan yaitu diawali dengan meminta siswa membacakan definisi dari konsep himpunan agar siswa dapat membuka cakrawala pemikirannya. Setelah siswa membaca, calon guru akan mengulangi definisi tersebut dengan menggunakan kalimat sendiri yang lebih sederhana agar siswa lebih paham. Kemudian, calon guru memberikan contoh-contoh yang menerapkan konsep himpunan menggunakan objek nyata dan masalah kontekstual agar dapat membantu siswa dalam menyusun pemahamannya. Setelah itu, calon guru akan memberikan contoh soal dan latihan yang sesuai dengan konsep himpunan agar siswa lebih memahami materi yang sedang dipelajari. Dengan demikian, calon guru mengutamakan pemahaman yang siswa bangun terhadap konsep himpunan dengan bantuan dari calon guru. Hal tersebut sesuai dengan keyakinan platonis terhadap pengajaran matematika yang menyatakan bahwa mengajar matematika akan fokus pada materi untuk menekankan pada pemahaman (Novikasari, 2016), karena calon guru melakukan pengajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dengan tujuan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Siswono et al (2020) juga menegaskan bahwa seseorang dengan keyakinan platonis akan berperan sebagai pemberi penjelasan ketika mengajar dan siswa belajar sebagai penerima pengetahuan. Akan tetapi, terdapat kesulitan yang dialami calon guru saat mengajarkan himpunan yaitu

masih diperlukannya strategi yang lebih untuk menyampaikan materi pelajaran agar siswa dengan mudah memahami penjelasan dari calon guru.

Pada komponen pengetahuan terhadap siswa, berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh bahwa calon guru berkeyakinan platonis menemukan kesulitan siswa dan mampu memahami penyebab kesulitan itu terjadi, sehingga hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Maryono (2016) yang menyatakan bahwa calon guru matematika dengan kemampuan akademik sangat baik (IPK tinggi) mampu mendiagnosis beberapa kesulitan siswa dan menunjukkan kesulitan tersebut. Calon guru menemukan kesulitan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Jika pertanyaan yang diberikan masih belum mampu dijawab oleh siswa, maka calon guru menyimpulkan bahwa siswa masih bingung ataupun merasa sulit, begitupun jika siswa belum mau untuk maju mengerjakan latihan menandakan bahwa siswa masih merasa sulit untuk mengerjakan latihan tersebut. Dalam mengatasi kesulitan siswa tindakan yang dilakukan calon guru yaitu memberikan contoh-contoh soal dan latihan, meminta siswa mengerjakan latihan didepan kelas serta melakukan diskusi bersama siswa untuk mengetahui letak kesalahan strategi penyelesaian dan menentukan solusi yang tepat.

Calon guru juga mampu menemukan miskonsepsi dan mampu memahami penyebab miskonsepsi itu terjadi, sehingga hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Dassa et al (2020) yang menyatakan bahwa calon guru mampu memiliki kemampuan dalam menginterpretasikan alasan terjadinya miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Calon guru menemukan miskonsepsi siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan dalam latihan. Jika pertanyaan yang diberikan calon

guru dijawab oleh siswa namun jawaban tersebut masih kurang tepat dengan konsep yang benar, maka calon guru menyimpulkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi. Dalam mengatasi miskonsepsi siswa, tindakan yang dilakukan calon guru yaitu menjelaskan ulang materi dan melakukan diskusi bersama siswa untuk memperbaiki pemahaman siswa yang kurang tepat, sehingga hal tersebut sesuai dengan Muhtarom et al (2017) yang menegaskan bahwa dalam pandangan platonis belajar matematika merupakan aktivitas yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran. Siswono et al (2019) juga menegaskan bahwa seseorang platonis akan memandang pembelajaran matematika sebagai kegiatan memahami dan mengadopsi sebuah pengetahuan yang sudah ada.

2. *Pedagogical Content Knowledge* Mahasiswa Calon Guru Matematika yang Berkeyakinan Platonis dan Memiliki IPK Sedang

Pada komponen pengetahuan materi matematika, berdasarkan hasil observasi, soal tes, dan wawancara diperoleh data bahwa calon guru berkeyakinan platonis mengajar materi himpunan sesuai dengan prosedur. Akan tetapi, calon guru kurang lancar dalam menjelaskan materi himpunan yang sedang diajarkan, lebih sering melihat buku, dan masih terjadi kesalahan dalam penjelasannya. Calon guru mampu mengaplikasikan suatu konsep himpunan menggunakan objek nyata dan masalah kontekstual. Namun, calon guru belum mampu menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri. Calon guru memberikan pemahaman pada siswa hanya dengan membacakan ulang definisi suatu konsep himpunan sesuai yang tertera dalam buku dan mengaplikasikan suatu konsep

himpunan menggunakan objek nyata dan masalah kontekstual, maka hal tersebut menggambarkan calon guru yang berkeyakinan platonis memandang materi matematika sebagai konsep yang sebelumnya telah ditemukan sehingga semua itu penting untuk ditekankan dalam pemahaman (Siswono et al., 2019). Calon guru juga belum mampu mengaitkan materi himpunan dengan materi lain. Calon guru hanya menggunakan contoh-contoh dan latihan soal himpunan yang menerapkan kehidupan sehari-hari, sehingga penelitian ini didukung oleh penelitian Ayuningtyas & Apriandi (2020) yang menyatakan bahwa latihan soal yang diberikan calon guru matematika masih kurang bervariasi.

Pemahaman calon guru mengenai konsep himpunan yaitu menjelaskan definisi himpunan secara umum dan sekaligus memberikan contohnya secara konkret. Sedangkan konsep himpunan yang telah diajarkan calon guru tidak sekadar mengenai definisi himpunan, tetapi anggota himpunan dan kardinalitas himpunan juga termasuk konsep himpunan. Pemahaman calon guru mengenai macam-macam himpunan hanya sekadar menjelaskan definisi secara umum tanpa memberikan contoh serta kurang memahami simbol. Calon guru menjelaskan dengan tepat macam-macam himpunan hanya himpunan semesta, himpunan bagian, dan himpunan kosong. Calon guru hanya mampu menyebutkan dan menjelaskan macam-macam himpunan yang sering didengar, sedangkan macam-macam himpunan lainnya seperti himpunan berhingga, himpunan tak berhingga, himpunan sama, dan himpunan ekuivalen tidak disebutkan. Selain itu, pemahaman calon guru mengenai jenis operasi pada himpunan yaitu belum memahami definisi serta arti dari simbol operasi himpunan seperti gabungan, irisan, selisih himpunan,

dan komplemen himpunan. Calon guru hanya dapat menyebutkan simbol dari komplemen himpunan. Penjelasan tersebut sesuai dengan Siswono et al (2016) yang menegaskan jika calon guru yang berkeyakinan platonis memandang matematika sebagai pengetahuan yang tetap dan jelas. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman calon guru mengenai konsep himpunan dan macam-macam himpunan yaitu memahami definisi secara umum sebagai pengetahuan yang tetap, tetapi belum memahami simbolnya. Sedangkan pemahaman calon guru mengenai operasi pada himpunan hanya sekedar memahami simbol dari komplemen himpunan.

Dari penjelasan mengenai pengetahuan terhadap materi matematika yang dimiliki calon guru, hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian Dassa et al (2020) yang menyatakan jika pengetahuan calon guru terkait materi matematika belum merata. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian ini secara keseluruhan yang ditanyakan mengenai himpunan belum dapat dipahami dengan tepat oleh calon guru. Namun, hasil penelitian ini tidak bersesuaian dengan hasil penelitian Maryono (2016) yang menyatakan bahwa pengetahuan konten calon guru matematika yang memiliki kemampuan akademik baik (IPK sedang) mampu menyatakan semua definisi dan menggunakan notasi dengan tepat. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian ini calon guru dengan IPK sedang belum mampu menyatakan semua definisi dan menggunakan notasi mengenai materi himpunan dengan tepat.

Pada komponen pengetahuan mengajar, berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh data bahwa calon guru berkeyakinan platonis tidak menyampaikan tujuan pembelajaran himpunan yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut kepada siswa, sehingga calon guru kurang mampu dalam

mengatur waktu dan materi yang disampaikan. Calon guru mengajar hanya mengikuti waktu pelajaran tanpa menargetkan materi yang harus selesai dibahas pada pertemuan tersebut. Namun, calon guru mampu menginformasikan bahwa strategi pembelajaran yang digunakan adalah strategi ekspositori, sehingga hal tersebut sesuai dengan Kim (2018) yang menyatakan bahwa calon guru dengan pandangan platonis akan melakukan pembelajaran menggunakan pendekatan yang berpusat pada guru. Calon guru menggunakan strategi ekspositori karena ketika mengajar sudah terbiasa menggunakan strategi tersebut. Selain itu, calon guru mengatakan strategi ekspositori menggunakan metode ceramah dan tanya jawab, sehingga dapat membantu calon guru untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa. Ketika mengajar calon guru menggunakan representasi berupa simbol-simbol dan notasi untuk membantu siswa dalam memahami himpunan.

Cara calon guru mengajarkan konsep himpunan yaitu diawali dengan mendikte definisi dari konsep himpunan dan dicatat oleh siswa. Calon guru mengatakan dengan mencatat maka siswa akan membaca, sehingga dapat membuka pemikiran siswa. Kemudian, calon guru akan memberikan contoh-contoh yang menerapkan konsep himpunan menggunakan objek nyata dan masalah kontekstual agar dapat membantu siswa dalam membangun pemahamannya. Setelah itu, calon guru akan memberikan contoh soal dan latihan yang sesuai dengan konsep himpunan agar siswa lebih memahami materi yang sedang dipelajari. Dengan demikian, calon guru mengutamakan pemahaman yang siswa bangun terhadap konsep himpunan dengan bantuan dari calon guru. Hal tersebut sesuai dengan keyakinan platonis terhadap pengajaran matematika yang menyatakan bahwa

mengajar matematika akan fokus pada materi untuk menekankan pada pemahaman (Novikasari, 2016), karena calon guru melakukan pengajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dengan tujuan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Safrudiannur et al (2021) juga menyatakan bahwa seorang pendidik dengan pandangan platonis akan bertindak sebagai penjelas yang menjelaskan konsep dan siswa diharapkan memahami konsep dari penjelasan tersebut. Akan tetapi, terdapat kesulitan yang dialami calon guru saat mengajarkan himpunan yaitu kurang mempersiapkan diri dan mempelajari materi yang akan diajarkan dengan baik, sehingga masih terjadi kesalahan saat calon guru menjelaskan materi serta akan merasa bingung jika menjelaskan tanpa melihat buku. Selain itu, calon guru juga masih bingung dengan cara mengajar yang mudah untuk dipahami oleh siswa secara merata dalam kelas tersebut.

Pada komponen pengetahuan terhadap siswa, berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh data bahwa calon guru berkeyakinan platonis menemukan kesulitan siswa dan mampu memahami kesulitan itu terjadi, sehingga hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Maryono (2016) yang menyatakan bahwa calon guru matematika dengan kemampuan akademik baik (IPK sedang) mampu mendiagnosis beberapa kesulitan siswa dan menunjukkan kesulitan tersebut. Calon guru menemukan kesulitan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Jika pertanyaan yang diberikan masih belum mampu dijawab oleh siswa, maka calon guru menyimpulkan bahwa siswa masih bingung ataupun merasa sulit, begitupun jika siswa belum mau maju untuk mengerjakan latihan menandakan

bahwa siswa masih merasa sulit untuk mengerjakan latihan tersebut. Dalam mengatasi kesulitan siswa, tindakan yang dilakukan calon guru yaitu mengulangi penjelasan dengan memberikan contoh-contoh soal dan latihan, serta meminta siswa sampai mau mengerjakan latihan didepan kelas agar bisa diketahui apakah siswa sudah paham atau terdapat kesulitan lainnya. Penjelasan tersebut sesuai dengan Muhtarom et al (2017) yang menyatakan bahwa dalam pandangan platonis belajar matematika merupakan aktivitas yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan jika calon guru membantu mengatasi kesulitan siswa dengan mengkaji kembali materi yang telah disampaikan melalui contoh soal dan latihan soal, serta meminta siswa mengerjakan latihan didepan kelas agar membangun pemahaman siswa.

Calon guru belum mampu menyadari terjadinya miskonsepsi yang dialami siswa, calon guru mengatakan tidak merasakan adanya miskonsepsi. Sedangkan siswa mengalami miskonsepsi dalam memahami dan penulisan simbol elemen. Siswa mengalami miskonsepsi mengenai arti dari elemen dikarenakan oleh calon guru sendiri yang salah dalam memberikan penjelasan. Pada akhir pembelajaran calon guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut bersama siswa, sehingga calon guru merasa jika siswa tidak mengalami miskonsepsi. Dengan demikian, calon guru belum mampu untuk menyelidiki dan memahami miskonsepsi yang dialami siswa. Meskipun setelah melihat video observasi, calon guru baru menyadari terjadinya miskonsepsi tersebut.

Dari paparan tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan PCK calon guru matematika memiliki perbedaan antara mahasiswa yang memiliki IPK tinggi dan IPK sedang. Mahasiswa dengan IPK tinggi memiliki kemampuan PCK yang lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa IPK sedang. Hal tersebut didukung penelitian Aminah & Wahyuni (2018) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan PCK antara calon guru matematika kelompok tinggi dan sedang. Santosa et al (2019) juga menyatakan bahwa calon guru matematika dengan IPK tinggi memiliki kemampuan PCK dalam kesiapan mengajar yang lebih baik dari calon guru matematika dengan IPK sedang. Dalam penelitian ini, hal tersebut ditunjukkan dengan perbedaan perolehan hasil observasi pembelajaran. Calon guru dengan IPK tinggi mampu memenuhi seluruh aspek yang terdiri dari 17 aspek. Sedangkan calon guru dengan IPK sedang belum mampu memenuhi seluruh aspek dan hanya memenuhi 11 aspek. Adanya perbedaan kemampuan akademik dari kedua calon guru tersebut, menyebabkan kemampuan PCK calon guru matematika yang berkeyakinan platonis dan memiliki IPK tinggi berbeda dengan calon guru matematika yang berkeyakinan platonis dan memiliki IPK sedang. Akan tetapi, kedua calon guru matematika yang berkeyakinan platonis melakukan proses pembelajaran yang serupa dengan keyakinannya.

C. Perbandingan Kemampuan PCK antara Calon Guru Matematika

Berkeyakinan Platonis yang Memiliki IPK Tinggi dan IPK Sedang

Perbandingan kemampuan PCK antar calon guru matematika berkeyakinan platonis yang memiliki IPK tinggi dan IPK sedang dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Perbandingan Kemampuan PCK Calon Guru Matematika Berkeyakinan Platonis yang Memiliki IPK Tinggi dan IPK Sedang

Komponen PCK	PCK Calon Guru Berkeyakinan Platonis yang Memiliki IPK Tinggi	PCK Calon Guru Berkeyakinan Platonis yang Memiliki IPK Sedang
Pengetahuan Konten (Content Knowledge)		
Pengetahuan Materi Matematika	<p>1. Memandang materi matematika sebagai pokok bahasan yang kreatif sehingga guru harus memberikan penjelasan serta memungkinkan untuk membantu siswa dalam menyusun pemahaman konsep. Oleh karena itu, calon guru mampu untuk menjelaskan dengan lancar materi himpunan yang sedang diajarkan sesuai dengan prosedur, jarang melihat buku, dan tidak terjadi kesalahan dalam penjelasannya. Selain itu, calon guru mampu mengaplikasikan suatu konsep himpunan menggunakan objek nyata dan masalah kontekstual, menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri yang disesuaikan dengan siswa, dan mengaitkan materi himpunan dengan materi lain yang dapat mendukung pemahaman siswa.</p> <p>2. Memandang matematika sebagai pengetahuan yang tetap dan jelas. Oleh karena itu, calon guru memiliki pemahaman mengenai konsep himpunan, macam-macam himpunan, dan jenis operasi pada himpunan yaitu memahami definisi secara umum dan memahami simbolnya. Calon guru memahami konsep himpunan hanya sekadar mendefinisikan pengertian himpunan tanpa memberikan contohnya. Calon guru memahami definisi dan simbol dari dua macam-macam himpunan yaitu himpunan semesta dan himpunan kosong. Calon guru memahami definisi dan simbol</p>	<p>1. Memandang materi matematika sebagai konsep dan notasi yang sebelumnya telah ditemukan, sehingga semua itu penting untuk ditekankan dalam pemahaman. Oleh karena itu, calon guru mengajarkan materi himpunan sesuai dengan prosedur. Akan tetapi, calon guru kurang lancar dalam menjelaskan materi himpunan yang sedang diajarkan, sehingga lebih sering untuk melihat buku, dan masih terjadi kesalahan dalam penjelasannya. Selain itu, calon guru tidak menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri. Calon guru hanya membacakan ulang definisi suatu konsep himpunan sesuai yang tertera dalam buku. Calon guru juga tidak mengaitkan materi himpunan dengan materi lain, karena calon guru lebih menggunakan contoh dalam kehidupan sehari-hari. Namun, calon guru mampu mengaplikasikan suatu konsep himpunan menggunakan objek nyata dan masalah kontekstual.</p> <p>2. Memandang matematika sebagai pengetahuan yang tetap dan jelas. Oleh karena itu, calon guru memiliki pemahaman mengenai konsep himpunan dan macam-macam himpunan yaitu memahami definisi secara umum, tetapi belum memahami simbol-simbolnya. Calon guru memahami konsep himpunan dengan mendefinisikan pengertian himpunan dan sekaligus memberikan contohnya secara konkret. Calon guru memahami definisi dari tiga macam-macam</p>

Komponen PCK	PCK Calon Guru Berkeyakinan Platonis yang Memiliki IPK Tinggi	PCK Calon Guru Berkeyakinan Platonis yang Memiliki IPK Sedang
	<p>dari tiga jenis operasi himpunan seperti gabungan, irisan, dan komplemen himpunan.</p>	<p>himpunan yaitu himpunan semesta, himpunan bagian, dan himpunan kosong tanpa memahami simbolnya. Calon guru belum memahami definisi dan simbol dari jenis operasi himpunan seperti gabungan, irisan, selisih himpunan, dan komplemen himpunan. Pemahaman calon guru mengenai jenis operasi pada himpunan hanya sekedar memahami simbol dari komplemen himpunan saja.</p>
Pengetahuan Pedagogis (Pedagogical Knowledge)		
Pengetahuan Mengajar	<p>Mengajar matematika akan fokus pada materi untuk menekankan pada pemahaman dan pendidik akan berperan sebagai pemberi penjelasan serta siswa sebagai penerima pengetahuan. Oleh karena itu, calon guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari kepada siswa, sehingga calon guru dapat mengatur antara waktu dan materi yang akan disampaikan agar tujuan tersebut dapat terpenuhi. Calon guru menerapkan strategi pembelajaran berpusat pada guru (ekspositori) yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dengan tujuan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Cara calon guru mengartikan konsep himpunan diawali dengan meminta siswa membacakan definisi dari konsep himpunan agar siswa dapat membuka pemikirannya. Setelah siswa membaca, calon guru akan mengulangi definisi tersebut dengan menggunakan kalimat sendiri yang lebih sederhana agar siswa lebih paham. Kemudian calon guru memberikan contoh-contoh yang menerapkan konsep himpunan menggunakan objek nyata dan masalah kontekstual agar dapat membantu siswa dalam menyusun pemahamannya. Setelah itu, calon guru akan memberikan contoh soal dan latihan yang sesuai dengan konsep himpunan agar siswa lebih memahami materi yang sedang dipelajari. Dengan demikian, calon guru mengutamakan pemahaman yang siswa bangun</p>	<p>Mengajar matematika akan fokus pada materi untuk menekankan pada pemahaman dan pendidik akan bertindak sebagai penjabar yang menjelaskan konsep dan siswa diharapkan memahami konsep dari penjelasan tersebut. Oleh karena itu, calon guru menerapkan strategi pembelajaran berpusat pada guru (ekspositori) yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dengan tujuan agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Akan tetapi, calon guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut kepada siswa, sehingga calon guru kurang mampu dalam mengatur waktu dan materi yang disampaikan. Calon guru mengajar hanya mengikuti waktu pelajaran tanpa menargetkan materi yang harus selesai dibahas pada pertemuan tersebut. Cara calon guru mengajarkan konsep himpunan yaitu diawali dengan mendikte definisi dari konsep himpunan dan dicatat oleh siswa. Calon guru mengatakan dengan mencatat maka siswa akan membaca, sehingga dapat membuka pemikiran siswa. Kemudian, calon guru akan memberikan contoh-contoh yang menerapkan konsep himpunan menggunakan objek nyata dan masalah kontekstual agar dapat membantu siswa dalam membangun pemahamannya. Setelah itu, calon guru akan memberikan contoh soal dan latihan yang sesuai dengan konsep himpunan agar siswa lebih memahami materi yang sedang dipelajari. Dengan demikian, calon guru mengutamakan pemahaman yang siswa bangun terhadap konsep</p>

Komponen PCK	PCK Calon Guru Berkeyakinan Platonis yang Memiliki IPK Tinggi	PCK Calon Guru Berkeyakinan Platonis yang Memiliki IPK Sedang
	terhadap konsep himpunan dengan bantuan dari calon guru.	himpunan dengan bantuan dari calon guru.
Pengetahuan Terhadap Siswa	<p>Belajar matematika merupakan aktivitas yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran. Oleh karena itu, calon guru mampu menemukan kesulitan dan miskonsepsi siswa serta mampu memahai penyebab kesulitan dan miskonsepsi itu terjadi. Calon guru menemukan kesulitan dan miskonsepsi siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Calon guru mengatasi kesulitan siswa dengan kembali memberikan contoh-contoh soal dan latihan, meminta siswa mengerjakan latihan didepan kelas serta melakukan diskusi bersama siswa untuk mengetahui letak kesalahan strategi penyelesaian dan menentukan solusi yang tepat. Sedangkan dalam mengatasi miskonsepsi siswa, tindakan yang dilakukan calon guru yaitu menjelaskan ulang materi dan melakukan diskusi bersama siswa untuk memperbaiki pemahaman siswa yang kurang tepat.</p>	<p>Belajar matematika merupakan aktivitas yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran. Oleh karena itu, calon guru mampu menemukan kesulitan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Cara calon guru mengatasi kesulitan siswa yaitu mengulangi penjelasan dengan memberikan contoh-contoh soal dan latihan, serta meminta siswa sampai mau mengerjakan latihan didepan kelas agar bisa diketahui apakah siswa sudah paham atau terdapat kesulitan lainnya. Akan tetapi, calon guru belum mampu menyelidiki dan menemukan miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Calon guru juga mengalami kesalahan ketika mengajar yang mengakibatkan siswa mengalami miskonsepsi.</p>

D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian ini terletak pada jenis keyakinan matematika yang diteliti hanya satu keyakinan saja yaitu keyakinan platonis, karena mahasiswa calon guru matematika yang sedang melakukan kampus mengajar di SMP Negeri 8 Merauke hanya 6 mahasiswa dan hasil angket dari seluruhnya menunjukkan pada keyakinan platonis. Selain itu, observasi pembelajaran yang bisa dilakukan hanya satu kali pertemuan saja serta komponen PCK yang diteliti hanya terpaku pada 3 komponen yaitu pengetahuan materi matematika, pengetahuan mengajar, dan pengetahuan terhadap siswa. Hal ini disebabkan oleh keadaan, keterbatasan waktu, dan peneliti dalam melakukan penelitian ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh, diketahui calon guru matematika yang berkeyakinan platonis memiliki kemampuan PCK berbeda antara calon guru yang memiliki IPK tinggi dan IPK sedang. Calon guru dengan IPK tinggi memiliki kemampuan PCK yang lebih baik dibandingkan dengan calon guru yang memiliki IPK sedang. Akan tetapi, calon guru matematika berkeyakinan platonis melakukan proses pembelajaran yang serupa dengan keyakinannya. Calon guru memahami materi matematika sebagai pengetahuan yang tetap dan jelas, menerapkan pembelajaran yang berpusat pada guru agar penyampaian materi fokus pada pemahaman, dan menerapkan aktivitas belajar yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran.

Profil PCK calon guru matematika yang berkeyakinan platonis dan memiliki IPK tinggi pada komponen pengetahuan materi matematika yaitu calon guru memiliki pengetahuan konseptual yang cukup dan pengetahuan prosedural yang baik terhadap materi himpunan. Pada komponen pengetahuan mengajar calon guru mampu: 1) Menyampaikan tujuan pembelajaran; 2) Menerapkan dan memahami strategi pembelajaran yang digunakan; 3) Menggunakan dan memahami representasi yang digunakan ketika mengajar; 4) Memilih contoh masalah dan tugas matematika sesuai dengan materi ajar dan tujuan; 5) Memiliki keterampilan dalam mengajukan pertanyaan. Pada komponen pengetahuan terhadap siswa calon guru mampu: 1) Menemukan dan memahami kesulitan siswa; 2) Menemukan dan

memahami miskonsepsi siswa; 3) Memberikan akomodasi dalam mengatasi kesulitan dan miskonsepsi siswa.

Profil PCK calon guru matematika yang berkeyakinan platonis dan memiliki IPK sedang pada komponen pengetahuan materi matematika yaitu calon guru memiliki pengetahuan konseptual yang kurang dan pengetahuan prosedural yang cukup terhadap materi himpunan. Pada komponen pengetahuan mengajar calon guru mampu: 1) Menerapkan dan memahami strategi pembelajaran yang digunakan; 2) Menggunakan dan memahami representasi yang digunakan ketika mengajar; 3) Memilih contoh masalah dan tugas matematika sesuai dengan materi ajar; 4) Memiliki keterampilan dalam mengajukan pertanyaan. Pada komponen pengetahuan terhadap siswa calon guru mampu: 1) Menemukan dan memahami kesulitan siswa; 2) Memberikan akomodasi dalam mengatasi kesulitan siswa. Akan tetapi, saat mengajar calon guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran, belum mampu menemukan dan memahami miskonsepsi siswa, serta tidak memberikan akomodasi dalam mengatasi miskonsepsi siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi calon guru matematika diharapkan sejak dini mengenal pentingnya PCK dan melatih diri mengimplementasikan teori perkuliahan yang telah diperoleh untuk meningkatkan kemampuan PCK dalam pembelajaran matematika, sehingga bisa dijadikan bekal pada saat menjadi guru. Selain itu, diharapkan calon guru dapat mengembangkan keyakinannya terhadap pembelajaran

matematika sehingga dapat menerapkan pembelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013 yang berlaku di Indonesia dimana pendidik dituntut memfasilitasi siswa untuk menggali informasi, aktif bertanya, dan menghubungkan informasi dalam membentuk pemahaman matematis.

2. Bagi dosen jurusan pendidikan matematika sebaiknya menjadikan hasil penelitian ini sebagai rujukan dalam perkuliahan untuk memberikan pemahaman mengenai pentingnya pengetahuan konten pedagogis yang dapat membantu meningkatkan wawasan calon guru terhadap PCK. Selain itu, bisa memberikan masukan dan pengalaman yang dapat memperbaiki keyakinan calon guru matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian yang lebih kompleks mengenai kemampuan PCK calon guru matematika berdasarkan indikator PCK yang lainnya dan keyakinan matematika yang diteliti tidak hanya pada tipe keyakinan platonis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, P. (2015). Pengembangan PCK (Pedagogical Content Knowledge) Mahasiswa Calon Guru Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta Melalui Simulasi Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA PENGEMBANGAN*, 1(1), 1–15.
- Aminah, N., & Wahyuni, I. (2018). Kemampuan Pedagogic Content Knowledge (PCK) Calon Guru Matematika Pada Program Pengalaman Lapangan di SMP/SMA Negeri Kota Cirebon. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2), 259. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i2.1291>
- Anshori, M. H., Sulistiani, I. R., & Fita, M. (2019). Hubungan Self-Efficacy dan Adiksi Media Sosial dengan Prestasi Akademik Mahasiswa Fakultas Agama Islam. *VICRATINA: Jurnal Pendidikan Islam*, 4(5), 93–99.
- Ayuningtyas, A. D., & Apriandi, D. (2020). Pedagogical Content Knowledge (PCK) pada Mahasiswa Calon Guru Matematika. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3, 119–130.
- Barut, M. E. O., Wijaya, A., & Retnawati, H. (2020). Hubungan Pedagogical Content Knowledge Guru Matematika dan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 178–189.
- Danim, S., & Khairil, H. (2015). *Profesi kependidikan*. Alfabeta.
- Darajah, D. M. (2017). *Potret Pedagogical Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Matematika*. Pendidikan Matematika-FKIP.
- Dassa, A., Arwadi, F., & Faradiyah, A. R. (2020). Deskripsi Pengetahuan Konten Pedagogi Mahasiswa Calon Guru Jurusan Matematika FMIPA UNM. *Issues in Mathematics Education*, 4(2), 208–216.
- Fathurrahman, A., Sumardi, Yusuf, A. E., & Sutji, H. (2019). Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Melalui Peningkatan Kompetensi Pedagogik Dan Teamwork. *Manajemen Pendidikan*, 7(2), 843–850.
- Gultom, C. I., & Mampouw, H. L. (2019). Analisis Pedagogical Content Knowledge Guru dan Calon Guru pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 149–163.
- Gumilar, R. (2016). *Kemampuan Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mahasiswa Calon Guru Pendidikan Biologi Fkip Ums Dalam Menyusun Rpp Kurikulum Ktsp Tahun AJARAN 2015/2016* (pp. 5–11). Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Irawan, Y., Purnamasari, I., Asfifah, R. M., Karami, Y., & Alfiah, S. (2021). Analisis Kompetensi Pedagogical Content Knowledge Mahasiswa Calon Guru Matematika. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(80), 63–76.
- Kim, S. (2018). Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK) and Beliefs of Preservice Secondary Mathematics Teachers: Examining the Relationships. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(10), 1–24. <https://doi.org/10.29333/ejmste/93179>
- Ma'rufi, & Ilyas, M. (2017). Mentoring Guru Dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Pedagogical Content Knowledge. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Cokroaminoto Palopo*, 3(1), 1–10.
- Makaraka, A., Ilyas, M., & Cokroaminoto Palopo, U. (2021). Analisis Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mahasiswa Perempuan Calon Guru dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Prestasi Akademik. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 56–63. <https://e-journal.my.id/proximal/article/view/1336>
- Maryono. (2015). Analisis Pedagogical Content Knowledge (PCK) Guru Matematika dan Praktik Pembelajarannya. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 1(2), 58. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v1i2.200>
- Maryono. (2016). Profil Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mahasiswa Calon Guru Matematika Ditinjau dari Kemampuan Akademiknya. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(1), 1–16.
- Moleong, L. . (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Muhtarom, Juniati, D., & Siswono, T. Y. E. (2017). Consistency and Inconsistency of Prospective Teachers' Beliefs in Mathematics, Teaching, Learning and Problem Solving. *AIP Conference Proceedings*, 1868(August), 1–6. <https://doi.org/10.1063/1.4995141>
- Muhtarom, Juniati, D., & Siswono, T. Y. E. (2019). Examining Prospective Teachers' Belief and Pedagogical Content Knowledge Towards Teaching Practice in Mathematics Class: A Case Study. *Journal on Mathematics Education*, 10(2), 185–202. <https://doi.org/10.22342/jme.10.2.7326.185-202>
- Muhtarom, Siswono, T. Y. E., & Juniati, D. (2020). Climber Prospective Teacher: Relationship Beliefs and Mathematics Teaching Practice. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 83–92.
- Nasrullah, Johar, R., & Munzir, S. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah dan Keyakinan Calon Guru dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan*, 4(3), 346–362.

- Novikasari, I. (2016). Tiga Tipe Keyakinan Matematika Guru. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY*, 377–380.
- Pagiling, S. L., Palobo, M., & Mayasari, D. (2021). Preservice Teacher Belief on Nature of Mathematics and Mathematics Teaching and Learning: A quantitative study. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), 1–5.
- Peraturan Pemerintah No 74 Tahun 2008. (2008). *Peraturan Pemerintah No 74 Tahun 2008 Tentang Guru*.
- Purnomo, Y. W. (2016). Eksplorasi Keyakinan Guru Terkait Matematika dan Praktik Mereka di Kelas Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Berseri*, 383–396.
- Purwoko, R. Y. (2017). Urgensi Pedagogical Content Knowledge dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3(2), 42–55.
- Safrudiannur, S., Labulan, P. M., Suriaty, S., & Rott, B. (2021). Beliefs About School Mathematics Vs. University Mathematics and Beliefs About Teaching and Learning in Different Contexts Of Students' Achievement. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v14i1.439>
- Saifudin, M. F., & Sukma, H. H. (2018). Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru SD Melalui Mata Kuliah Pengembangan dan Praktik Pembelajaran Bahasa dan Sastra SD. *Varia Pendidikan*, 30(2), 55–63.
- Santosa, M. G. W., Kusumaningsih, W., & Endahwuri, D. (2019). Profil Pedagogical Content Knowledge (PCK) Calon Guru Matematika Dalam Kesiapan Mengajar. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 185–189.
- Sarwah, Ma'rufi, & Ilyas, M. (2019). Pedagogik Content Knowledge Mahasiswa Laki-Laki Calon Guru Dalam Pembelajaran Matematika SMA Ditinjau Dari Kemampuan. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 98–108.
- Siswono, T Y E, Kohar, A. W., Hartono, S., Indahwati, T., & Irvan, M. (2019). Beliefs, Knowledge, Teaching Practice : Three Factors Affecting the Quality of Teacher's Mathematical Problem-Solving. *Journal of Physics: Conference Series PAPER*, 1–9, 0–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012127>
- Siswono, Tatag Yuli Eko, Kohar, A. W., & Hartono, S. (2016). *Keyakinan, Pengetahuan, dan Praktik Guru Dalam Pemecahan Masalah Matematika*; pp. 453–470). Unesa University Press.

- Siswono, Tatag Yuli Eko, Kohar, A. W., Kurniasari, I., & Astuti, Y. P. (2016). An investigation of Secondary Teachers' Understanding and Belief on Mathematical Problem Solving. *Journal of Physics: Conference Series*, 693(1), 1–19.
- Siswono, Tatag Yuli Eko, Kohar, A. W., Kurniasari, I., Astuti, Y. P., & Hartono, S. (2020). *Keyakinan, Pengetahuan, dan Praktik Guru Dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Pagan Press.
- Soesanto, R. H., Rahayu, W., & Kartono. (2020). Mathematical Beliefs and the Self-Regulated Learning of Students in a Mathematics Education Study Program. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 4(1), 31–44.
- Sugiarto, M. N. (2020). Keyakinan Guru Pada Peranan Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika. *Semadik*, 3(1), 26–34.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Swan, M., & Swain, J. (2010). The Impact of A Professional Development Programme on the Practices and Beliefs of Numeracy Teachers. *Journal of Further and Higher Education*, 34(2), 165–177.
- Uraini, F. S. (2019). *Keyakinan Matematis Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel Kelas X DI SMA Ma'arif NU Pandaan Pasuruan Tahun Ajaran 2018/2019*. IAIN Tulungagung.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Angket Keyakinan Matematika

KISI-KISI ANGKET KEYAKINAN MATEMATIKA

Variabel	Dimensi	Indikator	Nomor Item	Total Item	
Keyakinan Matematika	Sifat Matematika <i>(Nature of Mathematics)</i>	Definisi Matematika	1,2	3	
		Pandangan terhadap hakikat Matematika	3		
	Mengajar Matematika <i>(Teaching Mathematics)</i>	Pandangan terhadap pengajaran Matematika	4,5	6	
		Peran guru Matematika	6,7,8,9		
	Belajar Matematika <i>(Learning Mathematics)</i>	Tujuan pembelajaran Matematika	10,11	11	
		Pengertian belajar Matematika	12,13		
		Masalah Matematika	14,15,16,17		
		Peran siswa	18,19		
		Lingkungan pembelajaran	20		
	Total				20

Adaptasi dari (Novikasari, 2016; Siswono et al., 2017; Muhtarom et al., 2017)

Lampiran 2. Angket Keyakinan Matematika

ANGKET KEYAKINAN MATEMATIKA

A. Identitas Responden

Nama :
NPM :
Gender :
IPK :

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Isilah identitas diatas dengan lengkap pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dengan seksama dan pahami setiap pertanyaan dalam angket ini.
3. Jawablah semua pertanyaan yang ada. Pilih salah satu jawaban yang paling sesuai dengan keyakinan anda dengan memberikan tanda silang (**x**) pada option pilihan yang ada.
4. Pahami bahwa dalam memberikan jawaban, tidak ada jawaban yang salah, semua jawaban benar dan dapat peneliti terima selama jawaban tersebut sesuai dengan keyakinan anda yang sebenarnya.
5. Periksa kembali sampai anda yakin bahwa angket anda sudah dijawab semua.
6. Tidak perlu khawatir, kerahasiaan jawaban anda akan peneliti jamin.
7. Hasil jawaban dari angket yang anda berikan, tidak akan memengaruhi nilai akademik di perkuliahan, ini hanya untuk kepentingan penelitian saja.

Bagian 1 (SIFAT MATEMATIKA)

1. Saya meyakini bahwa Matematika memiliki sifat sebagai. . . .
 - a. Kumpulan fakta, aturan, dan keterampilan yang digunakan untuk mencapai tujuan akhir.
 - b. Pengetahuan yang statis (tetap) dan merupakan kesatuan pengetahuan yang utuh.
 - c. Sesuatu yang dinamis (mengalami perkembangan), dan bidang yang meluas secara terus-menerus dari kreasi dan penemuan.

2. Mengenai Matematika, saya setuju bahwa. . . .
 - a. Matematika merupakan proses penyelidikan dan mencari tahu.
 - b. Matematika merupakan pengetahuan yang ditemukan, bukan hasil kreasi.
 - c. Matematika merupakan sekumpulan aturan dan fakta yang bermanfaat.

3. Saya memandang bahwa hakikat Matematika adalah. . . .
 - a. Pokok bahasan yang kreatif, dimana guru harus memberikan penjelasan, serta memungkinkan siswa untuk membangun konsep dan metode mereka sendiri.
 - b. Sebuah struktur pengetahuan dan sekumpulan prosedur yang telah disediakan.
 - c. Sekumpulan ide yang saling berhubungan yang diciptakan oleh guru dan siswa melalui diskusi.

Bagian 2 (MENGAJAR MATEMATIKA)

4. Sebagai calon guru, saya setuju bahwa mengajar Matematika akan berfokus pada
 - a. Materi dengan menekankan pada keberhasilan.
 - b. Materi dengan menekankan pada pemahaman.
 - c. Proses pembelajaran.

5. Sebagai calon guru, saya meyakini bahwa mengajar Matematika berarti.
 - a. Sebuah komunikasi timbal balik antara guru dan siswa, dimana makna dan hubungannya dieksplorasi secara verbal.
 - b. Memberikan penjelasan secara verbal dan memeriksa bahwa semua penjelasan telah dipahami dengan baik melalui soal latihan.
 - c. Memberikan penjelasan secara verbal dan menyediakan lingkungan kelas yang dapat mendorong untuk memfasilitasi siswa pada kegiatan membangun pemahaman.

6. Sebagai calon guru, saya meyakini bahwa pengetahuan mengajar Matematika adalah
 - a. Pembelajaran yang berpusat pada guru dengan membangun pemahaman siswa sehingga mampu menyusun pengetahuan yang utuh.
 - b. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memberikan kemandirian untuk eksplorasi Matematika.
 - c. Pembelajaran yang berpusat pada guru agar siswa mengingat materi yang dapat dilakukan dengan mengingat rumus, mengingat strategi guru dalam operasi hitungan, dan mengingat cara penyelesaian soal atau masalah dari guru.

7. Ketika mengajarkan Matematika, saya meyakini bahwa guru berperan sebagai.
.....
- a. Instruktur.
 - b. Fasilitator.
 - c. Pemberi penjelasan.
8. Jika saya mengajarkan materi himpunan, maka sesuai dengan keyakinan saya hal yang akan saya lakukan adalah.
- a. Memberikan penjelasan dan membantu siswa untuk membangun pemahamannya mengenai konsep himpunan.
 - b. Memberikan penjelasan agar siswa mengingat konsep himpunan yang telah dijelaskan.
 - c. Memberikan kebebasan kepada siswa untuk menemukan konsep himpunan dengan cara mereka sendiri.
9. Ketika siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan suatu masalah Matematika, hal yang seharusnya dilakukan oleh guru adalah.
- a. Menyampaikan secara detail bagaimana proses mencari solusi dalam masalah Matematika.
 - b. Menyampaikan secara garis besarnya saja bagaimana proses mencari solusi dalam masalah Matematika.
 - c. Memberikan kesempatan kepada siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan strategi sendiri.

Bagian 3 (BELAJAR MATEMATIKA)

10. Dalam pembelajaran Matematika, saya setuju bahwa belajar Matematika merupakan proses dari. . . .
 - a. Eksplorasi pengetahuan secara mandiri.
 - b. Aktif menyusun pengetahuan.
 - c. Penguasaan keterampilan.

11. Mengenai tujuan pembelajaran Matematika khususnya pemecahan masalah saya yakin bahwa. . . .
 - a. Tujuan pembelajaran Matematika akan sangat baik ketika siswa mampu menemukan metodenya sendiri dalam memecahkan masalah.
 - b. Tujuan pembelajaran Matematika akan sangat baik ketika siswa mampu mengingat materi pelajaran dan menerapkannya dalam memecahkan masalah.
 - c. Tujuan pembelajaran Matematika akan sangat baik ketika siswa mampu memahami materi pelajaran dalam memecahkan masalah.

12. Ketika mempelajari Matematika, saya setuju bahwa belajar Matematika adalah. . . .
 - a. Memahami dan mengadopsi sebuah struktur pengetahuan yang sudah ada.
 - b. Menguasai prosedur-prosedur Matematika.
 - c. Mengembangkan pemikiran dengan membentuk pengetahuan.

13. Dalam pembelajaran Matematika, saya meyakini bahwa belajar Matematika adalah sebuah aktivitas. . . .
 - a. Individu yang didasarkan pada kegiatan melihat, mendengar, dan meniru sampai diperoleh kelancaran.
 - b. Individu yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran yang telah diberikan.
 - c. Interpersonal siswa yang menantang, sehingga siswa sampai pada pemahaman melalui kegiatan diskusi.

14. Ketika menyelesaikan suatu masalah Matematika, siswa akan memahami arti dari masalah Matematika dengan baik jika. . . .
 - a. Semua informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah disajikan dengan lengkap dan jelas.
 - b. Siswa dapat mengkaji hubungan antar informasi, meskipun belum memiliki pemahaman yang lengkap tentang hubungan antar informasi tersebut.
 - c. Informasi yang diperlukan telah disajikan sebagian secara jelas agar makna informasi dapat diketahui.

15. Saya meyakini bahwa tujuan saat menyelesaikan suatu masalah Matematika adalah untuk. . .
 - a. Menemukan strategi baru yang mungkin belum pernah dicoba sebelumnya.
 - b. Memahami lebih dalam masalah dan topik yang terkait.
 - c. Menemukan jawaban akhir dari soal.

16. Menurut keyakinan saya, soal Matematika yang baik adalah. . . .
 - a. Semua soal, baik soal cerita ataupun non cerita yang sesuai dengan pembahasan tertentu, dan termasuk soal yang mudah atau sulit serta cara penyelesaiannya sudah diajarkan ataupun dipelajari.
 - b. Semua soal, baik soal cerita ataupun non cerita yang sesuai dengan kemampuan siswa, sehingga siswa perlu berpikir untuk mencari cara dalam menyelesaikannya.
 - c. Semua soal, baik soal cerita ataupun non cerita yang membuat siswa tertarik untuk menyelesaikannya.

17. Dalam pembelajaran materi himpunan, maka saya setuju bahwa hal penting yang dilakukan oleh siswa adalah. . . .
 - a. Melihat dan mengingat konsep himpunan dengan benar.
 - b. Mengembangkan pemikiran dalam menemukan konsep himpunan menggunakan cara mereka sendiri.
 - c. Mengerti dan memahami konsep himpunan.

18. Siswa akan merasa lebih percaya diri untuk mengerjakan masalah Matematika ketika. . . .
 - a. Masalah yang diberikan adalah masalah Matematika yang menarik dan menantang.
 - b. Siswa memahami konsep dasar Matematika pada materi pelajaran.
 - c. Guru sudah menentukan mana yang harus dipelajari untuk siswa dalam menyelesaikan masalah Matematika yang diberikan.

19. Dalam belajar Matematika, saya setuju bahwa. . . .
 - a. Siswa dapat menjadi *problem solver* yang baik ketika mampu membuat solusi secara detail dan jelas.
 - b. Siswa dapat menjadi *problem solver* yang baik ketika dapat menemukan solusi untuk masalah Matematika secara kreatif tanpa bantuan atau instruksi dari guru.
 - c. Siswa dapat menjadi *problem solver* yang baik ketika menjadi pendengar yang baik dan mengikuti instruksi guru secara lengkap.

20. Menurut keyakinan saya, lingkungan kelas yang tepat ketika belajar Matematika adalah.
- a. Lingkungan kelas yang dibuat sedemikian rupa untuk membantu menumbuhkan pengetahuan siswa.
 - b. Lingkungan kelas yang tenang, agar siswa dapat fokus mendengarkan penjelasan materi.
 - c. Lingkungan kelas dikembangkan terbuka untuk memastikan kebebasan siswa dalam mengajukan pertanyaan dan mengekspresikan ide-ide yang dimiliki.

Merauke,

2021

Lampiran 3. Kisi-Kisi Tes Matematika

KISI-KISI TES MATEMATIKA

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Nomor Soal
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual.	Menjelaskan pengertian dari beberapa macam himpunan dan operasi pada himpunan.	1
	Menyelidiki pernyataan yang berkaitan dengan tiga himpunan.	2
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan operasi biner pada himpunan.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dua himpunan.	3
Total		3

Lampiran 4. Instrumen Soal Tes Matematika

SOAL TES MATEMATIKA
MATERI HIMPUNAN

Nama :

NPM :

Petunjuk Pengisian Tes

1. Isilah identitas diatas dengan lengkap pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah soal dengan seksama.
3. Tersedia waktu 60 menit untuk mengerjakan soal tersebut.
4. Soal berjumlah 3 butir.
5. Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

SOAL

1. Jelaskan pengertian dari:
 - a. Himpunan semesta.
 - b. Himpunan bagian.
 - c. Komplemen himpunan.
2. Diberikan himpunan sebagai berikut.

$$A = \{x \mid x \text{ bilangan cacah kurang dari } 8\}$$

$$B = \{x \mid 2 \leq x < 12, x \text{ bilangan genap}\}$$

$$C = \{1, 4, 7, 10, 13, 16\}$$

Selidiki apakah pernyataan berikut bernilai benar?

- i. $(A \cup B) \subset (A \cup B \cup C)$
- ii. $(A \cap B \cap C) \subset (A \cap B)$
- iii. $(A - B) - C \subset A - C$
- iv. $(A - C) \cap (C - B) = (A \cap B)$
- v. $(B - A) \cup (C - A) = (B \cup C) - A$

3. Dalam sebuah kelas yang terdiri dari 40 siswa, terdapat 6 siswa yang menyukai karate dan juga menyukai taekwondo, sedangkan 4 siswa tidak menyukai keduanya. Jika banyaknya siswa yang menyukai karate dua kali banyaknya siswa yang menyukai taekwondo, tentukan banyaknya siswa yang menyukai karate serta gambarkan diagram Venn-nya!

Lampiran 5. Kunci Jawaban Soal Tes Matematika

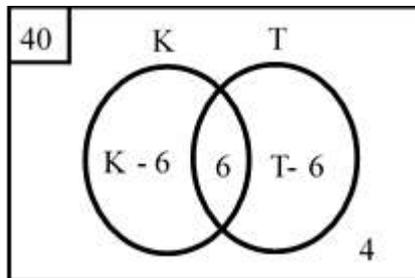
KUNCI JAWABAN TES MATEMATIKA

No.	Jawaban
1.	<p>a. Himpunan semesta</p> <p>Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua objek (anggota himpunan) yang sedang dibicarakan. Himpunan semesta biasanya ditulis dengan simbol (S).</p> <p>b. Himpunan bagian</p> <p>Himpunan bagian atau subset adalah himpunan yang semua anggotanya terdapat di dalam himpunan lainnya. Himpunan bagian biasanya ditulis dengan simbol (\subset).</p> <p>c. Komplemen himpunan</p> <p>Komplemen himpunan adalah himpunan yang terdiri dari semua anggota himpunan S yang bukan anggota himpunan tersebut. Komplemen himpunan biasanya ditulis dengan simbol ($'$) atau (c), misal komplemen himpunan A maka dinotasikan dengan A' atau A^c.</p>
2.	<p>Diketahui:</p> $A = \{0,1,2,3,4,5,6,7\}$ $B = \{2,4,6,8,10\}$ $C = \{1,4,7,10,13,16\}$ <p>Ditanya:</p> <p>Pernyataan yang benar.</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>i. $(A \cup B) \subset (A \cup B \cup C)$</p> $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,10\} \subset \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,10,13,16\}$ <p>Pernyataan (i) benar, karena setiap anggota dari $(A \cup B)$ merupakan anggota di $(A \cup B \cup C)$.</p>

	<p>ii. $(A \cap B \cap C) \subset (A \cap B)$ $\{4\} \subset \{2,4,6\}$</p> <p>Pernyataan (ii) benar, karena anggota dari $(A \cap B \cap C)$ merupakan anggota di $(A \cap B)$.</p> <p>iii. $(A - B) - C \subset A - C$ $\{0,1,3,5,7\} - \{1,4,7,10,13,16\} \subset \{0,2,3,5,6\}$ $\{0,3,5\} \subset \{0,2,3,5,6\}$</p> <p>Pernyataan (iii) benar, karena setiap anggota dari $(A - B) - C$ merupakan anggota di $A - C$.</p> <p>iv. $(A - C) \cap (C - B) = (A \cap B)$ $\{0,2,3,5,6\} \cap \{1,7,13,16\} = \{2,4,6\}$ $\{ \} \neq \{2,4,6\}$</p> <p>Pernyataan (iv) salah, karena hasil dari $(A - C) \cap (C - B)$ merupakan himpunan kosong, sedangkan hasil dari $(A \cap B)$ bukan merupakan himpunan kosong tetapi $\{2,4,6\}$.</p> <p>v. $(B - A) \cup (C - A) = (B \cup C) - A$ $\{8,10\} \cup \{10,13,16\} = \{1,2,4,6,7,8,10,13,16\} - \{0,1,2,3,4,5,6,7\}$ $\{8,10,13,16\} = \{8,10,13,16\}$</p> <p>Pernyataan (v) benar, karena hasil dari $(B - A) \cup (C - A)$ sama dengan hasil dari $(B \cup C) - A$ yaitu $\{8,10,13,16\}$.</p>
3.	<p>Diketahui:</p> <p>Misalkan: Karate = K, Taekwondo = T</p> <p>$S = 40$</p> <p>$K \cap T = 6$</p> <p>$(K \cup T)^c = 4$</p> <p>$K = 2T$</p> <p>Ditanya:</p> <ul style="list-style-type: none"> Banyaknya siswa yang menyukai karate.

- Gambar diagram venn.

Penyelesaian:



$$K - 6 + 6 + T - 6 + 4 = 40$$

$$K + T - 2 = 40$$

$$K + T = 40 + 2$$

$$K + T = 42$$

Substitusi $K = 2T$

$$K + T = 42$$

$$2T + T = 42$$

$$3T = 42$$

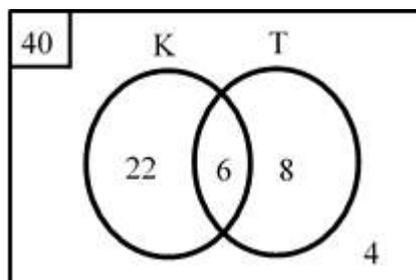
$$T = \frac{42}{3}$$

$$T = 14$$

Mencari nilai K :

$$\begin{array}{ll} K = 2T & K + T = 42 \\ K = 2(14) & \text{Atau} \quad K + 14 = 42 \\ K = 28 & K = 42 - 14 \\ & K = 28 \end{array}$$

Diagram Venn:



Jadi, banyaknya siswa yang menyukai karate adalah 22 siswa.

Lampiran 6. Kisi-Kisi Lembar Observasi PCK

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI PCK

Komponen PCK	Indikator	Nomor Item
Pengetahuan Materi Matematika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pengetahuan konseptual. ➤ Pengetahuan prosedural. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2,3,5,7 ➤ 9
Pengetahuan Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tujuan pembelajaran. ➤ Penerapan strategi pembelajaran. ➤ Penggunaan representasi. ➤ Memilih contoh masalah dan tugas matematika sesuai dengan materi ajar, tujuan, dan strategi pembelajaran. ➤ Keterampilan dalam pengajuan pertanyaan. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 ➤ 4 ➤ 6 ➤ 8,15 ➤ 10,11,14
Pengetahuan Terhadap Siswa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kesulitan siswa. ➤ Miskonsepsi siswa. ➤ Pengetahuan dalam mengatasi kesulitan dan miskonsepsi siswa. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 12 ➤ 13 ➤ 16,17

Lampiran 7. Instrumen Lembar Penilaian Observasi PCK

LEMBAR PENILAIAN OBSERVASI PCK

Sekolah :

Kelas/Semester :

Mata Pelajaran :

Materi :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian Lembar Observasi:

Berilah tanda (✓) pada setiap kolom **Ya** atau **Tidak** sesuai dengan pengamatan yang dilakukan pada proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh calon guru dengan ketentuan sebagai berikut.

Ya :Apabila hasil pengamatan yang dilakukan memenuhi aspek.

Tidak :Apabila hasil pengamatan yang dilakukan tidak memenuhi aspek.

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Calon guru menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi himpunan.		
2.	Calon guru memiliki pengetahuan terhadap materi himpunan.		
3.	Calon guru mampu mengaplikasikan suatu konsep materi himpunan.		
4.	Calon guru menerapkan strategi pembelajaran.		
5.	Calon guru mampu menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri.		
6.	Calon guru menggunakan representasi untuk mempermudah siswa dalam memahami materi himpunan.		
7.	Calon guru mengaitkan materi himpunan dengan materi lain yang relevan untuk mendukung pemahaman siswa.		
8.	Calon guru memberikan contoh soal sesuai dengan materi himpunan.		
9.	Calon guru menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan mengenai materi himpunan.		

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
10.	Calon guru memberikan pertanyaan untuk menyelidiki miskonsepsi siswa.		
11.	Calon guru memberikan pertanyaan untuk menyelidiki kesulitan siswa.		
12.	Calon guru menemukan kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan.		
13.	Calon guru menemukan miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan.		
14.	Calon guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang belum dipahami.		
15.	Calon guru memberikan tugas/latihan sesuai dengan materi himpunan.		
16.	Calon guru mengakomodasi kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan.		
17.	Calon guru mengakomodasi miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan.		

PEDOMAN WAWANCARA

Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur. Dalam wawancara ini, apabila subjek dapat menjawab pertanyaan yang diberikan maka akan dilanjutkan dengan pertanyaan selanjutnya. Akan tetapi, apabila tidak mampu menjawab pertanyaan, maka peneliti akan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang disesuaikan dengan jawaban subjek penelitian tetapi masih dalam pembahasan mengenai PCK.

Berikut adalah pedoman wawancara semi terstruktur yang digunakan.

➤ **Pengetahuan Materi Matematika**

1. Apa yang anda ketahui mengenai konsep himpunan?
2. Apa saja yang anda ketahui mengenai macam-macam himpunan? Sebutkan dan jelaskan!
3. Apa langkah-langkah yang anda lakukan dalam menyelesaikan soal materi himpunan?

➤ **Pengetahuan Mengajar**

4. Menurut anda, apa tujuan pembelajaran dari himpunan?
5. Bagaimana cara anda mengajarkan tentang konsep himpunan?
6. Strategi apa yang anda gunakan dalam mengajarkan himpunan?
7. Apa kesulitan yang anda alami saat mengajar mengenai himpunan?
8. Representasi apa yang anda gunakan saat mengajar himpunan?
9. Apakah anda akan memberi contoh soal ketika mengajar? Berikan alasannya!
10. Menurut anda, kapan anda harus mengajukan pertanyaan kepada siswa?

➤ **Pengetahuan Terhadap Siswa**

11. Ketika anda mengajar, apakah terdapat kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari materi himpunan? Jika iya, kesulitan apa yang dialami siswa?
12. Ketika anda mengajar, apakah terdapat miskonsepsi yang dialami siswa dalam mempelajari materi himpunan? Jika iya, miskonsepsi seperti apa yang dialami siswa?
13. Apa yang anda lakukan untuk mengatasi kesulitan siswa dan miskonsepsinya?

Lampiran 9. Validasi Instrumen Angket Keyakinan Matematika

1. Validasi Oleh Validator I

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
KEYAKINAN MATEMATIKA**

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan isi instrumen angket keyakinan mahasiswa calon guru terhadap sifat matematika, pengajaran matematika, dan belajar matematika.

B. Petunjuk

1. Objek validasi adalah instrumen angket keyakinan mahasiswa calon guru terhadap sifat matematika, pengajaran matematika, dan belajar matematika.
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check list* (v) pada kolom yang tersedia.
3. Makna dari skala penilaian adalah:
1 = tidak valid
2 = kurang valid
3 = cukup valid
4 = valid
5 = sangat valid

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. KESESUAIAN ISI						
1	Kesesuaian pernyataan dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi			✓		
2	Kesesuaian aspek yang diukur pada setiap pernyataan dengan tuntutan dalam kisi-kisi				✓	
B. KONSTRUKSI						
1	Skala penilaian sudah tepat				✓	

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
3	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓	
4	Rumusan kalimat pernyataan yang digunakan komunikatif				✓	
5	Kalimat bebas dari pernyataan yang mengacu pada pengosongan jawaban				✓	
C. PENGGUNAAN BAHASA						
1	Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
2	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan				✓	
3	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
Penilaian secara umum terhadap instrumen angket keyakinan mahasiswa calon guru terhadap sifat matematika, pengajaran matematika, dan belajar matematika		LD	LDR	TLD		
			✓			

Keterangan:

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

TDL = Tidak layak digunakan

D. Validasi Butir Item

No. item	Poin Validitas					Keterangan
	1	2	3	4	5	
1				✓		
2				✓		
3				✓		
4				✓		
5				✓		
6				✓		
7				✓		
8				✓		
9				✓		

No. item	Poin Validitas					Keterangan
	1	2	3	4	5	
10				✓		
11				✓		
12				✓		
13				✓		
14				✓		
15				✓		
16				✓		
17				✓		
18				✓		
19				✓		
20				✓		

E. Masukan Validator

mana ada beberapa buku yang perlu perbaikan.

.....

.....

.....

.....

Merauke, 18 oktober 2021

Validator,



Roberto W. Marpaung, M.Pd

2. Validasi Oleh Validator II

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN KEYAKINAN MATEMATIKA

A. TUJUAN

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan isi instrumen angket keyakinan mahasiswa calon guru terhadap sifat matematika, pengajaran matematika, dan belajar matematika.

B. PETUNJUK

1. Objek validasi adalah instrumen angket keyakinan mahasiswa calon guru terhadap sifat matematika, pengajaran matematika, dan belajar matematika.
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia.
3. Makna dari skala penilaian adalah:
1 = tidak valid
2 = kurang valid
3 = cukup valid
4 = valid
5 = sangat valid

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. KESESUAIAN ISI						
1	Kesesuaian pernyataan dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi				✓	
2	Kesesuaian aspek yang diukur pada setiap pernyataan dengan tuntutan dalam kisi-kisi				✓	
B. KONSTRUKSI						
1	Skala penilaian sudah tepat				✓	
2	Petunjuk pengisian sudah jelas				✓	

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
3	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓	
4	Rumusan kalimat pernyataan yang digunakan komunikatif				✓	
5	Kalimat bebas dari pernyataan yang mengacu pada pengosongan jawaban				✓	
C. PENGGUNAAN BAHASA						
1	Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
2	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan				✓	
3	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
Penilaian secara umum terhadap instrumen angket keyakinan mahasiswa calon guru terhadap sifat matematika, pengajaran matematika, dan belajar matematika		LD	LDR		TLD	

Keterangan:

- LD = Layak digunakan
LDR = Layak digunakan dengan revisi
TDL = Tidak layak digunakan

D. Validasi Butir Item

No. item	Poin Validitas					Keterangan
	1	2	3	4	5	
1				✓		
2				✓		
3				✓		
4				✓		
5				✓		
6				✓		
7				✓		
8				✓		
9				✓		

No. item	Poin Validitas					Keterangan
	1	2	3	4	5	
10				✓		
11				✓		
12				✓		
13				✓		
14				✓		
15				✓		
16				✓		
17				✓		
18				✓		
19				✓		
20				✓		

E. Masukan Validator

bagus digunakan.

.....

.....

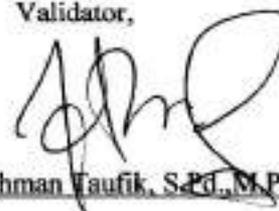
.....

.....

.....

Merauke, 25 Oktober 2021

Validator,



Abdul Rachman Taufik, S.Pd., M.Pd

Lampiran 10. Validasi Instrumen Soal Tes Matematika

1. Validasi Oleh Validator I

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
SOAL TES MATEMATIKA**

A. TUJUAN

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan isi instrumen tes pengetahuan mahasiswa calon guru matematika terhadap materi himpunan.

B. PETUNJUK

1. Objek validasi adalah instrumen tes pengetahuan mahasiswa calon guru matematika terhadap materi himpunan.
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia.
3. Makna dari skala penilaian adalah:
 - 1 = tidak valid
 - 2 = kurang valid
 - 3 = cukup valid
 - 4 = valid
 - 5 = sangat valid

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. KESESUAIAN ISI						
1	Kesesuaian butir instrumen dengan indikator dalam kisi-kisi			✓		
2	Keterwakilan indikator dalam instrumen				✓	
B. KONSTRUKSI						
1	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal				✓	
2	Kejelasan tujuan soal				✓	
3	Ketepatan pilihan soal dengan Kompetensi Dasar			✓		
4	Kesesuaian instrumen dengan aspek yang diukur (pengetahuan terhadap materi himpunan)			✓		
5	Kalimat singkat dan jelas				✓	
C. KELENGKAPAN INSTRUMEN						
1	Keberadaan kunci jawaban				✓	
D. PENGGUNAAN BAHASA						
1	Ketepatan bahasa yang digunakan				✓	

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
2	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan				✓	
3	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
Penilaian secara umum terhadap tes pengetahuan mahasiswa calon guru matematika terhadap materi himpunan		LD	LDR		TLD	
			✓			

Keterangan:

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

TDL = Tidak layak digunakan

D. Validasi butir soal

No soal	Valid	Tidak valid	Catatan
1	✓		
2	✓		

E. Masukan Validator

- Ditambah butir Soal untuk menjelaskan tentang
himpunan.

- Direvisi kembali

Merauke, 18 Oktober 2021

Validator,



Roberto W. Marpaung, M.Pd

2. Validasi Oleh Validator II

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
SOAL TES MATEMATIKA**

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan isi instrumen tes pengetahuan mahasiswa calon guru matematika terhadap materi himpunan.

B. Petunjuk

1. Objek validasi adalah instrumen tes pengetahuan mahasiswa calon guru matematika terhadap materi himpunan.
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia.
3. Makna dari skala penilaian adalah:
 - 1 = tidak valid
 - 2 = kurang valid
 - 3 = cukup valid
 - 4 = valid
 - 5 = sangat valid

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. KESESUAIAN ISI						
1	Kesesuaian butir instrumen dengan indikator dalam kisi-kisi				✓	
2	Keterwakilan indikator dalam instrumen				✓	
B. KONSTRUKSI						
1	Kejelasan petunjuk mengerjakan soal				✓	
2	Kejelasan tujuan soal				✓	
3	Ketepatan pilihan soal dengan Kompetensi Dasar				✓	
4	Kesesuaian instrumen dengan aspek yang diukur (pengetahuan terhadap materi himpunan)				✓	
5	Kalimat singkat dan jelas				✓	

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
C. KELENGKAPAN INSTRUMEN						
1	Keberadaan kunci jawaban					✓
D. PENGGUNAAN BAHASA						
1	Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓		
2	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan				✓	
3	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
Penilaian secara umum terhadap tes pengetahuan mahasiswa calon guru matematika terhadap materi himpunan		LD	LDR	TLD		
			✓			

Keterangan:

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

TDL = Tidak layak digunakan

D. Validasi Butir Soal

No soal	Valid	Tidak valid	Catatan
1	✓		
2	✓		
3	✓		

E. Masukan Validator

.....
.....
.....
.....
.....

Merauke, 25 Oktober 2021

Validator,



Abdul Rachman Taufik, S.Pd., M.Pd

Lampiran 11. Validasi Instrumen Lembar Observasi PCK

1. Validasi Oleh Validator I

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
LEMBAR OBSERVASI PCK**

A. TUJUAN

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan isi instrumen lembar observasi PCK mahasiswa calon guru matematika.

B. PETUNJUK

1. Objek validasi adalah lembar observasi PCK mahasiswa calon guru matematika.
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check list* (√) pada kolom yang tersedia.
3. Makna dari skala penilaian adalah:
 - 1 = tidak valid
 - 2 = kurang valid
 - 3 = cukup valid
 - 4 = valid
 - 5 = sangat valid

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. KESESUAIAN ISI						
1	Kesesuaian pernyataan dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi				✓	
2	Kesesuaian aspek yang diukur pada setiap pernyataan dengan tuntutan dalam kisi-kisi				✓	
B. KONSTRUKSI						
1	Skala penilaian sudah tepat				✓	
2	Petunjuk pengisian sudah jelas				✓	
3	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓	
4	Rumusan kalimat pernyataan yang digunakan komunikatif				✓	
C. PENGGUNAAN BAHASA						
1	Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
2	Kemudahan memahami bahasa yang				✓	

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	digunakan					
3	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
Penilaian secara umum terhadap instrumen lembar observasi PCK mahasiswa calon guru matematika		LD	LDR	TLD		
		✓				

Keterangan:

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

TDL = Tidak layak digunakan

D. Validasi Butir Item

No. item	Poin Validitas					Keterangan
	1	2	3	4	5	
1				✓		
2				✓		
3				✓		
4				✓		
5				✓		
6				✓		
7				✓		
8				✓		
9				✓		
10				✓		
11				✓		
12				✓		
13				✓		

E. Masukan Validator

.....
.....
.....
.....
.....

Merauke, 18 Oktober 2021

Validator,



Roberto W. Marpaung, M.Pd

2. Validasi Oleh Validator II

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
LEMBAR OBSERVASI PCK

A. TUJUAN

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan isi instrumen lembar observasi PCK mahasiswa calon guru matematika.

B. PETUNJUK

1. Objek validasi adalah lembar observasi PCK mahasiswa calon guru matematika.
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia.
3. Makna dari skala penilaian adalah:
 - 1 = tidak valid
 - 2 = kurang valid
 - 3 = cukup valid
 - 4 = valid
 - 5 = sangat valid

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. KESESUAIAN ISI						
1	Kesesuaian pernyataan dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi			✓		
2	Kesesuaian aspek yang diukur pada setiap pernyataan dengan tuntutan dalam kisi-kisi			✓		
B. KONSTRUKSI						
1	Skala penilaian sudah tepat				✓	
2	Petunjuk pengisian sudah jelas				✓	
3	Pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓	
4	Rumusan kalimat pernyataan yang digunakan komunikatif				✓	
C. PENGGUNAAN BAHASA						
1	Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
2	Kemudahan memahami bahasa yang				✓	

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	digunakan					
3	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓		
Penilaian secara umum terhadap instrumen lembar observasi PCK mahasiswa calon guru matematika		LD	LDR		TLD	
			✓			

Keterangan:

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

TLD = Tidak layak digunakan

D. Validasi Butir Item

No. item	Poin Validitas					Keterangan
	1	2	3	4	5	
1				✓		
2				✓		
3				✓		
4				✓		
5				✓		
6				✓		
7				✓		
8				✓		
9				✓		
10				✓		
11				✓		
12				✓		
13				✓		

E. Masukan Validator

- tambahkan penyederhanaan

- tambahkan no. lain pd Kurikulum

Merauke, 25 Oktober 2021

Validator,



Abdul Rachman Taufik, S.Pd., M.Pd

Lampiran 12. Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

1. Validasi Oleh Validator I

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
PEDOMAN WAWANCARA PCK**

A. TUJUAN

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan isi instrumen wawancara PCK mahasiswa calon guru matematika.

B. PETUNJUK

1. Objek validasi adalah instrumen wawancara PCK mahasiswa calon guru matematika.
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia.
3. Makna dari skala penilaian adalah:
 - 1 = tidak valid
 - 2 = kurang valid
 - 3 = cukup valid
 - 4 = valid
 - 5 = sangat valid

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. KESESUAIAN ISI						
1	Kesesuaian pertanyaan dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi				✓	
2	Kesesuaian aspek yang diukur pada setiap pertanyaan dengan tuntutan dalam kisi-kisi				✓	
B. KONSTRUKSI						
1	Pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓	
2	Rumusan kalimat pertanyaan yang digunakan komunikatif				✓	
3	Kalimat bebas dari pertanyaan yang mengacu pada pengosongan jawaban				✓	
C. PENGGUNAAN BAHASA						
1	Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓		
2	Kemudahan memahami bahasa yang				✓	

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	digunakan					
3	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
Penilaian secara umum terhadap instrumen wawancara PCK mahasiswa calon guru matematika		LD	LDR		TLD	
			✓			

Keterangan:

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

TDL = Tidak layak digunakan

D. Validasi Butir Item

No. item	Poin Validitas					Keterangan
	1	2	3	4	5	
1				✓		
2				✓		
3				✓		
4				✓		
5				✓		
6				✓		
7				✓		
8				✓		
9				✓		
10				✓		
11				✓		
12				✓		
13				✓		

E. Masukan Validator

Perlu direvisi kembali

.....

.....

.....

.....

.....

Merauke, 18 Oktober 2021

Validator,



Roberto W. Marpaung, M.Pd

2. Validasi Oleh Validator II

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN
PEDOMAN WAWANCARA PCK**

A. TUJUAN

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan isi instrumen wawancara PCK mahasiswa calon guru matematika.

B. PETUNJUK

1. Objek validasi adalah instrumen wawancara PCK mahasiswa calon guru matematika.
2. Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan cara memberi tanda *check list* (✓) pada kolom yang tersedia.
3. Makna dari skala penilaian adalah:
 - 1 = tidak valid
 - 2 = kurang valid
 - 3 = cukup valid
 - 4 = valid
 - 5 = sangat valid

C. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
A. KESESUAIAN ISI						
1	Kesesuaian pertanyaan dengan rumusan indikator dalam kisi-kisi				✓	
2	Kesesuaian aspek yang diukur pada setiap pertanyaan dengan tuntutan dalam kisi-kisi				✓	
B. KONSTRUKSI						
1	Pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓	
2	Rumusan kalimat pertanyaan yang digunakan komunikatif				✓	
3	Kalimat bebas dari pertanyaan yang mengacu pada pengosongan jawaban			✓	✗	
C. PENGGUNAAN BAHASA						
1	Ketepatan bahasa yang digunakan dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
2	Kemudahan memahami bahasa yang				✓	

No	Aspek yang dinilai	Penilaian				
		1	2	3	4	5
	digunakan					
3	Kejelasan bahasa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
Penilaian secara umum terhadap instrumen wawancara PCK mahasiswa calon guru matematika		LD	LDR		TLD	
			✓			

Keterangan:

LD = Layak digunakan

LDR = Layak digunakan dengan revisi

TDL = Tidak layak digunakan

D. Validasi Butir Item

No. item	Poin Validitas					Keterangan
	1	2	3	4	5	
1				✓		
2				✓		
3			✓			partikel berwujud "mengandung asam"
4				✓		
5				✓		
6				✓		
7				✓		
8				✓		
9				✓		
10				✓		
11			✓			Diperjelas, lihat contoh pada buku no.
12			✓			Diperjelas, lihat contoh pada buku no.
13				✓		

E. Masukan Validator

Peraturan No. 11 dan 12, dipelajari,
agar kebermanfaatan dan pengaruh yang signifikan
pada penyelenggaraan jabatan

Merauke, 25 Oktober 2021

Validator,



Abdul Rachman Taufik, S.Pd., M.Pd

Lampiran 13. Daftar Skor Angket Keyakinan Calon Guru Matematika yang Melaksanakan Kampus Mengajar di SMP Negeri 8 Merauke

Nama	IPK	Jawaban																				Skor Angket	Skor Keyakinan	Tipe Keyakinan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
DUK	3.88	b	a	a	b	c	a	c	a	b	b	c	a	b	c	b	c	c	b	a	a	42	2.1	Platonis
		2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2			
MET	3.72	b	b	a	b	c	b	c	a	a	b	c	c	b	c	c	c	c	b	a	a	41	2.05	Platonis
		2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	1	3	2	2	2	2			
SN	3.69	b	b	b	b	c	b	b	a	b	b	b	c	b	c	b	b	c	b	a	c	42	2.1	Platonis
		2	2	1	2	2	3	3	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	3			
AN	3.51	b	a	a	b	b	a	c	a	b	b	c	b	c	c	b	a	c	b	a	c	40	2	Platonis
		2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	3			
ER	3.48	b	c	a	b	c	a	c	a	b	b	c	a	b	a	b	c	c	a	a	a	40	2	Platonis
		2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2			
PYK	3.45	b	a	a	b	c	a	c	a	a	b	c	c	b	c	c	a	c	b	a	c	40	2	Platonis
		2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	1	1	2	2	2	3			

Lampiran 14. Hasil Angket Calon Guru Matematika

1. Hasil Angket Subjek Platonis DUK

ANGKET KEYAKINAN MATEMATIKA

A. Identitas Responden

Nama : D ■■■■ U ■■■■ K ■■■■
NPM : 2019 84 202 031
Gender : PEREMPUAN
IPK : 3,88

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Isilah identitas diatas dengan lengkap pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah dengan seksama dan pahami setiap pertanyaan dalam angket ini.
3. Jawablah semua pertanyaan yang ada. Pilih salah satu jawaban yang paling sesuai dengan keyakinan anda dengan memberikan tanda silang (X) pada option pilihan yang ada.
4. Pahamiilah bahwa dalam memberikan jawaban, tidak ada jawaban yang salah, semua jawaban benar dan dapat peneliti terima selama jawaban tersebut sesuai dengan keyakinan anda yang sebenarnya.
5. Periksa kembali sampai anda yakin bahwa angket anda sudah dijawab semua.
6. Tidak perlu khawatir, kerahasiaan jawaban anda akan peneliti jamin.
7. Hasil jawaban dari angket yang anda berikan, tidak akan memengaruhi nilai akademik di perkuliahan, ini hanya untuk kepentingan penelitian saja.

Bagian 1 (SIFAT MATEMATIKA)

1. Saya meyakini bahwa Matematika memiliki sifat sebagai. . . .
 - a. Kumpulan fakta, aturan, dan keterampilan yang digunakan untuk mencapai tujuan akhir.
 - Pengetahuan yang statis (tetap) dan merupakan kesatuan pengetahuan yang utuh.
 - c. Sesuatu yang dinamis (mengalami perkembangan), dan bidang yang meluas secara terus-menerus dari kreasi dan penemuan.

2. Mengenai Matematika, saya setuju bahwa. . . .
 - Matematika merupakan proses penyelidikan dan mencari tahu.
 - b. Matematika merupakan pengetahuan yang ditemukan, bukan hasil kreasi.
 - c. Matematika merupakan sekumpulan aturan dan fakta yang bermanfaat.

3. Saya memandang bahwa hakikat Matematika adalah. . . .
 - Pokok bahasan yang kreatif, dimana guru harus memberikan penjelasan, serta memungkinkan siswa untuk membangun konsep dan metode mereka sendiri.
 - b. Sebuah struktur pengetahuan dan sekumpulan prosedur yang telah disediakan.
 - c. Sekumpulan ide yang saling berhubungan yang diciptakan oleh guru dan siswa melalui diskusi.

Bagian 2 (MENGAJAR MATEMATIKA)

4. Sebagai calon guru, saya setuju bahwa mengajar Matematika akan berfokus pada
- a. Materi dengan menekankan pada keberhasilan.
 - Materi dengan menekankan pada pemahaman.
 - c. Proses pembelajaran.
5. Sebagai calon guru, saya meyakini bahwa mengajar Matematika berarti
- a. Sebuah komunikasi timbal balik antara guru dan siswa, dimana makna dan hubungannya dieksplorasi secara verbal.
 - b. Memberikan penjelasan secara verbal dan memeriksa bahwa semua penjelasan telah dipahami dengan baik melalui soal latihan.
 - Memberikan penjelasan secara verbal dan menyediakan lingkungan kelas yang dapat mendorong untuk memfasilitasi siswa pada kegiatan membangun pemahaman.
6. Sebagai calon guru, saya meyakini bahwa pengetahuan mengajar Matematika adalah
- Pembelajaran yang berpusat pada guru dengan membangun pemahaman siswa sehingga mampu menyusun pengetahuan yang utuh.
 - b. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memberikan kemandirian untuk eksplorasi Matematika.
 - c. Pembelajaran yang berpusat pada guru agar siswa mengingat materi yang dapat dilakukan dengan mengingat rumus, mengingat strategi guru dalam operasi hitungan, dan mengingat cara penyelesaian soal atau masalah dari guru.

7. Ketika mengajarkan Matematika, saya meyakini bahwa guru berperan sebagai. . . .
- a. Instruktur.
 - b. Fasilitator.
 - c. Pemberi penjelasan.
8. Jika saya mengajarkan materi himpunan, maka sesuai dengan keyakinan saya hal yang akan saya lakukan adalah. . . .
- a. Memberikan penjelasan dan membantu siswa untuk membangun pemahamannya mengenai konsep himpunan.
 - b. Memberikan penjelasan agar siswa mengingat konsep himpunan yang telah dijelaskan.
 - c. Memberikan kebebasan kepada siswa untuk menemukan konsep himpunan dengan cara mereka sendiri.
9. Ketika siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan suatu masalah Matematika, hal yang seharusnya dilakukan oleh guru adalah. . . .
- a. Menyampaikan secara detail bagaimana proses mencari solusi dalam masalah Matematika.
 - b. Menyampaikan secara garis besarnya saja bagaimana proses mencari solusi dalam masalah Matematika.
 - c. Memberikan kesempatan kepada siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan strategi sendiri.

Bagian 3 (BELAJAR MATEMATIKA)

10. Dalam pembelajaran Matematika, saya setuju bahwa belajar Matematika merupakan proses dari. . . .
- a. Eksplorasi pengetahuan secara mandiri.
 - b. Aktif menyusun pengetahuan.
 - c. Penguasaan keterampilan.
11. Mengenai tujuan pembelajaran Matematika khususnya pemecahan masalah saya yakin bahwa. . . .
- a. Tujuan pembelajaran Matematika akan sangat baik ketika siswa mampu menemukan metodenya sendiri dalam memecahkan masalah.
 - b. Tujuan pembelajaran Matematika akan sangat baik ketika siswa mampu mengingat materi pelajaran dan mencrapkannya dalam memecahkan masalah.
 - c. Tujuan pembelajaran Matematika akan sangat baik ketika siswa mampu memahami materi pelajaran dalam memecahkan masalah.
12. Ketika mempelajari Matematika, saya setuju bahwa belajar Matematika adalah. . . .
- a. Memahami dan mengadopsi sebuah struktur pengetahuan yang sudah ada.
 - b. Menguasai prosedur-prosedur Matematika.
 - c. Mengembangkan pemikiran dengan membentuk pengetahuan.
13. Dalam pembelajaran Matematika, saya meyakini bahwa belajar Matematika adalah sebuah aktivitas. . . .
- a. Individu yang didasarkan pada kegiatan melihat, mendengar, dan meniru sampai diperoleh kelancaran.
 - b. Individu yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran yang telah diberikan.
 - c. Interpersonal siswa yang menantang, sehingga siswa sampai pada pemahaman melalui kegiatan diskusi.

14. Ketika menyelesaikan suatu masalah Matematika, siswa akan memahami arti dari masalah Matematika dengan baik jika. . . .
- a. Semua informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah disajikan dengan lengkap dan jelas.
 - b. Siswa dapat mengkaji hubungan antar informasi, meskipun belum memiliki pemahaman yang lengkap tentang hubungan antar informasi tersebut.
 - Informasi yang diperlukan telah disajikan sebagian secara jelas agar makna informasi dapat diketahui.
15. Saya meyakini bahwa tujuan saat menyelesaikan suatu masalah Matematika adalah untuk. . .
- a. Menemukan strategi baru yang mungkin belum pernah dicoba sebelumnya.
 - Memahami lebih dalam masalah dan topik yang terkait.
 - c. Menemukan jawaban akhir dari soal.
16. Menurut keyakinan saya, soal Matematika yang baik adalah. . . .
- a. Semua soal, baik soal cerita ataupun non cerita yang sesuai dengan pembahasan tertentu, dan termasuk soal yang mudah atau sulit serta cara penyelesaiannya sudah diajarkan ataupun dipelajari.
 - b. Semua soal, baik soal cerita ataupun non cerita yang sesuai dengan kemampuan siswa, sehingga siswa perlu berpikir untuk mencari cara dalam menyelesaikannya.
 - Semua soal, baik soal cerita ataupun non cerita yang membuat siswa tertarik untuk menyelesaikannya.

17. Dalam pembelajaran materi himpunan, maka saya setuju bahwa hal penting yang dilakukan oleh siswa adalah. . . .
- a. Melihat dan mengingat konsep himpunan dengan benar.
 - b. Mengembangkan pemikiran dalam menemukan konsep himpunan menggunakan cara mereka sendiri.
 - c. Mengerti dan memahami konsep himpunan.
18. Siswa akan merasa lebih percaya diri untuk mengerjakan masalah Matematika ketika. . . .
- a. Masalah yang diberikan adalah masalah Matematika yang menarik dan menantang.
 - b. Siswa memahami konsep dasar Matematika pada materi pelajaran.
 - c. Guru sudah menentukan mana yang harus dipelajari untuk siswa dalam menyelesaikan masalah Matematika yang diberikan.
19. Dalam belajar Matematika, saya setuju bahwa. . . .
- a. Siswa dapat menjadi *problem solver* yang baik ketika mampu membuat solusi secara detail dan jelas.
 - b. Siswa dapat menjadi *problem solver* yang baik ketika dapat menemukan solusi untuk masalah Matematika secara kreatif tanpa bantuan atau instruksi dari guru.
 - c. Siswa dapat menjadi *problem solver* yang baik ketika menjadi pendengar yang baik dan mengikuti instruksi guru secara lengkap.

20. Menurut keyakinan saya, lingkungan kelas yang tepat dalam pembelajaran Matematika adalah.

- Lingkungan kelas yang dibuat sedemikian rupa untuk membantu menumbuhkan pengetahuan siswa.
- b. Lingkungan kelas yang tenang, agar siswa dapat fokus mendengarkan penjelasan materi.
- c. Lingkungan kelas dikembangkan terbuka untuk memastikan kebebasan siswa dalam mengajukan pertanyaan dan mengekspresikan ide-ide yang dimiliki.

Merauke, 3 November 2021



D. U. K.

Bagian 1 (SIFAT MATEMATIKA)

1. Saya meyakini bahwa Matematika memiliki sifat sebagai.
 - a. Kumpulan fakta, aturan, dan keterampilan yang digunakan untuk mencapai tujuan akhir.
 - Pengetahuan yang statis (tetap) dan merupakan kesatuan pengetahuan yang utuh.
 - c. Sesuatu yang dinamis (mengalami perkembangan), dan bidang yang meluas secara terus-menerus dari kreasi dan penemuan.

2. Mengenai Matematika, saya setuju bahwa.
 - a. Matematika merupakan proses penyelidikan dan mencari tahu.
 - b. Matematika merupakan pengetahuan yang ditemukan, bukan hasil kreasi.
 - Matematika merupakan sekumpulan aturan dan fakta yang bermanfaat.

3. Saya memandang bahwa hakikat Matematika adalah.
 - Pokok bahasan yang kreatif, dimana guru harus memberikan penjelasan, serta memungkinkan siswa untuk membangun konsep dan metode mereka sendiri.
 - b. Sebuah struktur pengetahuan dan sekumpulan prosedur yang telah disediakan.
 - c. Sekumpulan ide yang saling berhubungan yang diciptakan oleh guru dan siswa melalui diskusi.

Bagian 2 (MENGAJAR MATEMATIKA)

4. Sebagai calon guru, saya setuju bahwa mengajar Matematika akan berfokus pada
 - a. Materi dengan menekankan pada keberhasilan.
 - Materi dengan menekankan pada pemahaman.
 - c. Proses pembelajaran.

5. Sebagai calon guru, saya meyakini bahwa mengajar Matematika berarti.
 - a. Sebuah komunikasi timbal balik antara guru dan siswa, dimana makna dan hubungannya dieksplorasi secara verbal.
 - b. Memberikan penjelasan secara verbal dan memeriksa bahwa semua penjelasan telah dipahami dengan baik melalui soal latihan.
 - Memberikan penjelasan secara verbal dan menyediakan lingkungan kelas yang dapat mendorong untuk memfasilitasi siswa pada kegiatan membangun pemahaman.

6. Sebagai calon guru, saya meyakini bahwa pengetahuan mengajar Matematika adalah
 - Pembelajaran yang berpusat pada guru dengan membangun pemahaman siswa sehingga mampu menyusun pengetahuan yang utuh.
 - b. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memberikan kemandirian untuk eksplorasi Matematika.
 - c. Pembelajaran yang berpusat pada guru agar siswa mengingat materi yang dapat dilakukan dengan mengingat rumus, mengingat strategi guru dalam operasi hitungan, dan mengingat cara penyelesaian soal atau masalah dari guru.

7. Ketika mengajarkan Matematika, saya meyakini bahwa guru berperan sebagai. . . .
- a. Instruktur.
 - b. Fasilitator.
 - Pemberi penjelasan.
8. Jika saya mengajarkan materi himpunan, maka sesuai dengan keyakinan saya hal yang akan saya lakukan adalah. . . .
- Memberikan penjelasan dan membantu siswa untuk membangun penahamannya mengenai konsep himpunan.
 - b. Memberikan penjelasan agar siswa mengingat konsep himpunan yang telah dijelaskan.
 - c. Memberikan kebebasan kepada siswa untuk menemukan konsep himpunan dengan cara mereka sendiri.
9. Ketika siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan suatu masalah Matematika, hal yang seharusnya dilakukan oleh guru adalah. . . .
- a. Menyampaikan secara detail bagaimana proses mencari solusi dalam masalah Matematika.
 - Menyampaikan secara garis besarnya saja bagaimana proses mencari solusi dalam masalah Matematika.
 - c. Memberikan kesempatan kepada siswa dalam memecahkan masalah dengan menggunakan strategi sendiri.

Bagian 3 (BELAJAR MATEMATIKA)

10. Dalam pembelajaran Matematika, saya setuju bahwa belajar Matematika merupakan proses dari.
- a. Eksplorasi pengetahuan secara mandiri.
 - b. Aktif menyusun pengetahuan.
 - c. Penguasaan keterampilan.
11. Mengenai tujuan pembelajaran Matematika khususnya pemecahan masalah saya yakin bahwa.
- a. Tujuan pembelajaran Matematika akan sangat baik ketika siswa mampu menemukan metodenya sendiri dalam memecahkan masalah.
 - b. Tujuan pembelajaran Matematika akan sangat baik ketika siswa mampu mengingat materi pelajaran dan menerapkannya dalam memecahkan masalah.
 - c. Tujuan pembelajaran Matematika akan sangat baik ketika siswa mampu memahami materi pelajaran dalam memecahkan masalah.
12. Ketika mempelajari Matematika, saya setuju bahwa belajar Matematika adalah.
- a. Memahami dan mengadopsi sebuah struktur pengetahuan yang sudah ada.
 - b. Menguasai prosedur-prosedur Matematika.
 - c. Mengembangkan pemikiran dengan membentuk pengetahuan.
13. Dalam pembelajaran Matematika, saya meyakini bahwa belajar Matematika adalah sebuah aktivitas.
- a. Individu yang didasarkan pada kegiatan melihat, mendengar, dan meniru sampai diperoleh kelancaran.
 - b. Individu yang didasarkan pada kegiatan membangun pemahaman, dan kegiatan mengkaji kembali pembelajaran yang telah diberikan.
 - c. Interpersonal siswa yang menantang, sehingga siswa sampai pada pemahaman melalui kegiatan diskusi.

14. Ketika menyelesaikan suatu masalah Matematika, siswa akan memahami arti dari masalah Matematika dengan baik jika. . . .
- Semua informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah disajikan dengan lengkap dan jelas.
 - b. Siswa dapat mengkaji hubungan antar informasi, meskipun belum memiliki pemahaman yang lengkap tentang hubungan antar informasi tersebut.
 - c. Informasi yang diperlukan telah disajikan sebagian secara jelas agar makna informasi dapat diketahui.
15. Saya meyakini bahwa tujuan saat menyelesaikan suatu masalah Matematika adalah untuk. . .
- a. Menemukan strategi baru yang mungkin belum pernah dicoba sebelumnya.
 - Memahami lebih dalam masalah dan topik yang terkait.
 - c. Menemukan jawaban akhir dari soal.
16. Menurut keyakinan saya, soal Matematika yang baik adalah. . . .
- a. Semua soal, baik soal cerita ataupun non cerita yang sesuai dengan pembahasan tertentu, dan termasuk soal yang mudah atau sulit serta cara penyelesaiannya sudah diajarkan ataupun dipelajari.
 - b. Semua soal, baik soal cerita ataupun non cerita yang sesuai dengan kemampuan siswa, sehingga siswa perlu berpikir untuk mencari cara dalam menyelesaikannya.
 - Semua soal, baik soal cerita ataupun non cerita yang membuat siswa tertarik untuk menyelesaikannya.

17. Dalam pembelajaran materi himpunan, maka saya setuju bahwa hal penting yang dilakukan oleh siswa adalah.
- a. Melihat dan mengingat konsep himpunan dengan benar.
 - b. Mengembangkan pemikiran dalam menemukan konsep himpunan menggunakan cara mereka sendiri.
 - Mengerti dan memahami konsep himpunan.
18. Siswa akan merasa lebih percaya diri untuk mengerjakan masalah Matematika ketika.
- Masalah yang diberikan adalah masalah Matematika yang menarik dan menantang.
 - b. Siswa memahami konsep dasar Matematika pada materi pelajaran.
 - c. Guru sudah menentukan mana yang harus dipelajari untuk siswa dalam menyelesaikan masalah Matematika yang diberikan.
19. Dalam belajar Matematika, saya setuju bahwa.
- Siswa dapat menjadi *problem solver* yang baik ketika mampu membuat solusi secara detail dan jelas.
 - b. Siswa dapat menjadi *problem solver* yang baik ketika dapat menemukan solusi untuk masalah Matematika secara kreatif tanpa bantuan atau instruksi dari guru.
 - c. Siswa dapat menjadi *problem solver* yang baik ketika menjadi pendengar yang baik dan mengikuti instruksi guru secara lengkap.

20. Menurut keyakinan saya, lingkungan kelas yang tepat dalam pembelajaran Matematika adalah. . . .

- a. Lingkungan kelas yang dibuat sedemikian rupa untuk membantu menumbuhkan pengetahuan siswa.
- b. Lingkungan kelas yang tenang, agar siswa dapat fokus mendengarkan penjelasan materi.
- c. Lingkungan kelas dikembangkan terbuka untuk memastikan kebebasan siswa dalam mengajukan pertanyaan dan mengekspresikan ide-ide yang dimiliki.

Merauke, 2 November 2021



E. P. [redacted]

Lampiran 15. Jawaban Subjek pada Soal Tes Matematika

1. Subjek Platonis DUK

a. Himpunan semesta adalah kumpulan semua objek yang sedang dibicarakan
 b. Himpunan bagian adalah kumpulan suatu objek yang merupakan bagian dari himpunan semesta
 c. Komplemen himpunan adalah dilisalkan P adalah suatu himpunan bagian dari himpunan semesta, sehingga komplemen P merupakan himpunan yang terdiri dari semua anggota himpunan semesta yang bukan merupakan anggota dari himpunan P.

② $A = \{x | x \text{ bilangan cacah kurang dari } 8\} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $B = \{x | 2 \leq x < 12, x \text{ bilangan ganap}\} = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$
 $C = \{1, 4, 7, 10, 13, 16\} = \{1, 4, 7, 10, 13, 16\}$

i. $(A \cup B) \subset (A \cup B \cup C) \rightarrow$ bernilai benar
 $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 7\}$
 $A \cup B \cup C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16\}$

ii. $(A \cap B \cap C) \subset (A \cap B) \rightarrow$ bernilai benar
 $A \cap B \cap C = \{4, 7\}$
 $A \cap B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

iii. $(A - B) - C \subset A - C \rightarrow$ bernilai benar
 $(A - B) - C = \{4, 7\}$
 $A - C = \{1, 4, 7\}$

iv. $(A - C) \cap (C - B) = (A \cap B) \rightarrow$ bernilai benar
 $(A - C) \cap (C - B) = \{4, 7\}$
 $A \cap B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

v. $(B - A) \cup (C - A) = (B \cup C) - A \rightarrow$ bernilai salah
 $(B - A) \cup (C - A) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $(B \cup C) - A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

③ Dik = Total siswa = 40 siswa
 Suka karate dan taekwondo = 6 siswa
 Tidak suka keduanya = 4 siswa
 Suka karate = 2 x suka taekwondo
 Dit = Siswa suka karate = ?
 Diagram Venn = ?
 Jawab :

Misal x = siswa yang suka taekwondo

* Suka karate + suka taekwondo + suka keduanya + tidak suka keduanya = 40

$$2x + x + 6 + 4 = 40$$

$$3x + 10 = 40$$

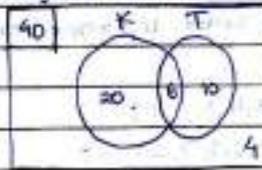
$$3x = 40 - 10$$

$$3x = 30$$

$$x = 10$$

* Siswa yang suka karate = $2 \cdot 10 = 20$ siswa

↳ Diagram Venn



K = suka karate

T = suka taekwondo

2. Subjek Platonis ER

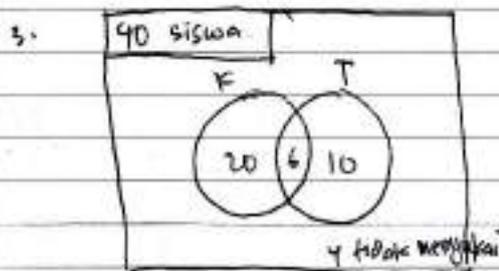
1. a. Himpunan Semesta

b. Himpunan bagian adalah himpunan yang semua anggota pada himpunan A terdapat dalam anggota himpunan B, Maka A himpunan bagian B.

c. Komplement himpunan adalah selisih himpunan tanda dari komplement himpunan seperti A^c

2. $A = \{x = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
 $B = \{x = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$
 $C = \{x = 1, 4, 7, 10, 13, 16\}$
i. $(A \cup B) \cap C$ ii. $(A \cap B) \cup C$

3.



$$4 + 6 = 10$$

$$2 + 6 = 20$$

Jadi banyak siswa yang mempunyai karate ada 20 siswa

Lampiran 16. Hasil Penilaian Observasi PCK

1. Penilaian Observasi Subjek Platonis ER

LEMBAR PENILAIAN OBSERVASI PCK

Sekolah : SMP Negeri 8 Merauke
 Kelas/Semester : VII A / Ganjil
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Himpunan
 Hari/Tanggal : Kamis, 18 November 2021

Petunjuk Pengisian Lembar Observasi:

Berilah tanda (✓) pada setiap kolom **Ya** atau **Tidak** sesuai dengan pengamatan yang dilakukan pada proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh calon guru dengan ketentuan sebagai berikut.

Ya : Apabila hasil pengamatan yang dilakukan memenuhi aspek.

Tidak : Apabila hasil pengamatan yang dilakukan tidak memenuhi aspek.

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Calon guru menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi himpunan.		✓
2.	Calon guru memiliki pengetahuan terhadap materi himpunan.	✓	
3.	Calon guru mampu mengaplikasikan suatu konsep materi himpunan.	✓	
4.	Calon guru menerapkan strategi pembelajaran.	✓	
5.	Calon guru mampu menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri.		✓
6.	Calon guru menggunakan representasi untuk mempermudah siswa dalam memahami materi himpunan.	✓	
7.	Calon guru mengaitkan materi himpunan dengan materi lain yang relevan untuk mendukung pemahaman siswa.		✓
8.	Calon guru memberikan contoh soal sesuai dengan materi himpunan.	✓	
9.	Calon guru menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan mengenai materi himpunan	✓	

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
10.	Calon guru memberikan pertanyaan untuk menyelidiki miskonsepsi siswa.		✓
11.	Calon guru memberikan pertanyaan untuk menyelidiki kesulitan siswa.	✓	
12.	Calon guru menemukan kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	
13.	Calon guru menemukan miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan.		✓
14.	Calon guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang belum dipahami.	✓	
15.	Calon guru memberikan tugas/latihan sesuai dengan materi himpunan.	✓	
16.	Calon guru mengakomodasi kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	
17.	Calon guru mengakomodasi miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan.		✓

2. Penilaian Observasi Subjek Platonis DUK

LEMBAR PENILAIAN OBSERVASI PCK

Sekolah : SMP Negeri 8 Merauke
 Kelas/Semester : VII C / Ganjil
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Himpunan
 Hari/Tanggal : Jumat, 19 November 2021

Petunjuk Pengisian Lembar Observasi:

Berilah tanda (✓) pada setiap kolom **Ya** atau **Tidak** sesuai dengan pengamatan yang dilakukan pada proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh calon guru dengan ketentuan sebagai berikut.

Ya : Apabila hasil pengamatan yang dilakukan memenuhi aspek.

Tidak : Apabila hasil pengamatan yang dilakukan tidak memenuhi aspek.

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Calon guru menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi himpunan.	✓	
2.	Calon guru memiliki pengetahuan terhadap materi himpunan.	✓	
3.	Calon guru mampu mengaplikasikan suatu konsep materi himpunan.	✓	
4.	Calon guru menerapkan strategi pembelajaran.	✓	
5.	Calon guru mampu menyatakan ulang suatu konsep materi himpunan dengan menggunakan kalimat sendiri.	✓	
6.	Calon guru menggunakan representasi untuk mempermudah siswa dalam memahami materi himpunan.	✓	
7.	Calon guru mengaitkan materi himpunan dengan materi lain yang relevan untuk mendukung pemahaman siswa.	✓	
8.	Calon guru memberikan contoh soal sesuai dengan materi himpunan.	✓	
9.	Calon guru menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan mengenai materi himpunan	✓	

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
10.	Calon guru memberikan pertanyaan untuk menyelidiki miskonsepsi siswa.	✓	
11.	Calon guru memberikan pertanyaan untuk menyelidiki kesulitan siswa.	✓	
12.	Calon guru menemukan kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	
13.	Calon guru menemukan miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	
14.	Calon guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika masih ada yang belum dipahami.	✓	
15.	Calon guru memberikan tugas/latihan sesuai dengan materi himpunan.	✓	
16.	Calon guru mengakomodasi kesulitan siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	
17.	Calon guru mengakomodasi miskonsepsi siswa saat mempelajari materi himpunan.	✓	

Lampiran 17. Transkrip Wawancara

1. Wawancara Subjek Platonis DUK

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
Pengetahuan Materi Matematika		
SPIT-P001	: Apa yang anda ketahui mengenai konsep himpunan?	
SPIT-J001	: Yang saya ketahui mengenai konsep himpunan yaitu sekumpulan objek yang memiliki karakteristik yang sama dan karakteristik itu dapat terdefinisikan dengan jelas.	PMM1
SPIT-P002	: Apa saja yang anda ketahui mengenai macam-macam himpunan? Sebutkan dan jelaskan!	
SPIT-J002	: Kalau macam-macam himpunan yang saya tahu itu yang pertama ada himpunan semesta. Himpunan semesta itu sekumpulan objek yang sedang dibicarakan. Kemudian yang kedua ada himpunan bagian, kalau himpunan bagian itu eeemmm merupakan bagian dari himpunan semesta. Kemudian yang ketiga ada himpunan kosong, kalau himpunan kosong itu bukan merupakan atau tidak terdapat pada himpunan. Kemudian ada juga komplemen himpunan, kalau komplemen himpunan itu merupakan objek yang ada di himpunan semesta namun tidak termasuk dalam himpunan itu sendiri eemm misalnya ya objek himpunan P, kalau komplemen P nya itu berarti termasuk kedalam himpunan semesta namun bukan merupakan anggota himpunan P.	PMM1
SPIT-P003	: Bisa diulangi mengenai himpunan kosong?	
SPIT-J003	: Himpunan kosong itu istilahnya yang tidak apa ya (berpikir sejenak). Eeemm yang tidak memiliki anggota kak.	PMM1
SPIT-P004	: Menurut anda komplemen himpunan itu termasuk dalam macam-macam himpunan?	
SPIT-J004	: Iya kak, menurutku komplemen himpunan itu yaa termasuk macam-macam himpunan.	PMM1
SPIT-P005	: Yakin?	
SPIT-J005	: Iya kak, menurut saya sih begitu.	
SPIT-P006	: Ya sudah. Oh iya waktu itu sudah mengerjakan soal tes mengenai materi himpunan sebanyak 3 nomor kan.	
SPIT-J006	: Iya kak.	
SPIT-P007	: Apa langkah-langkah yang anda lakukan dalam menyelesaikan soal materi himpunan?	
SPIT-J007	: Iya jadi kalau nomor 1 itu kan tentang pengertian ya, jadi langsung saya definisikan saja kak sambil dikaitkan antar pengertian.	PMM2
SPIT-P008	: Coba jelaskan!	
SPIT-J008	: Yang poin a itu ada himpunan semesta, jadi memang saya mendefinisikan dulu himpunan semesta yaitu kumpulan semua objek yang sedang dibicarakan. Kemudian himpunan bagian, disini (menunjuk hasil pekerjaan) saya coba mengkaitkan juga dari himpunan semestanya, jadi himpunan bagian itukan merupakan bagian dari himpunan semesta. Kemudian kalau komplemen eeemmm saya juga mengkaitkan dari jawaban sebelumnya, karena komplemen itukan artinya himpunan yang termasuk himpunan semesta tapi tidak termasuk dalam suatu himpunan misalkan P tadi.	PMM1

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIT-P009	: Kenapa anda tidak sekalian menuliskan simbol dari himpunan semesta, himpunan bagian, dan komplemen himpunan yang tadi anda jelaskan?	
SPIT-J009	: Lupa kak. Gak ingat untuk menuliskan simbol atau lambangnya.	
SPIT-P010	: Tapi kamu tau tidak simbol atau lambang dari himpunan semesta, himpunan bagian, dan komplemen himpunan?	
SPIT-J010	: Eeemm himpunan semesta??? (berpikir lama). Himpunan semesta itu huruf S kapital. Kalau himpunan bagian itu yang seperti huruf E tapi bukan huruf E yaa (menuliskan di kertas (\in)). Kalau komplemen himpunan itu misalnya kalau ada himpunan P, maka komplemen P itu P pangkat c (menuliskan di kertas (P^c))	PMM1
SPIT-P011	: Yakin?	
SPIT-J011	: (berpikir sejenak). Eehh salah kak ternyata. Himpunan bagian itu simbol atau lambangnya yang seperti huruf C tapi bukan huruf C (menuliskan di kertas (\subset)).	PMM1
SPIT-P012	: Coba perhatikan nomor 1 poin b. Kamu yakin pengertian dari himpunan bagian seperti itu.	
SPIT-J012	: Iya kak, yang saya tau ya himpunan bagian itu kumpulan suatu objek yang merupakan bagian dari himpunan semesta.	PMM1
SPIT-P013	: Oke, kalau untuk nomor 2?	
SPIT-J013	: Nomor 2 kan disuruh menyelidiki ya. Terus ada himpunan A, B, dan C. Jadi langkah awal itu saya menentukan dulu anggota himpunan dari masing-masing himpunan. Setelah itu baru saya lihat <i>poin pertama</i> , disitukan ada A gabung B merupakan himpunan bagian dari A gabung B gabung C $(A \cup B) \subset (A \cup B \cup C)$. jadi pertama yang saya kerja itu cari dulu anggota himpunan dari A gabung B nya $(A \cup B)$. Terus cari anggota himpunan dari A gabung B gabung C $(A \cup B \cup C)$. Baru nanti diselidiki apakah A gabung B merupakan himpunan bagian dari A gabung B gabung C $(A \cup B) \subset (A \cup B \cup C)$ itu bernilai benar atau salah. Akan bernilai benar jika anggota himpunan A gabung B $(A \cup B)$ semua anggotanya terdapat dalam A gabung B gabung C $(A \cup B \cup C)$. Sehingga pernyataan poin pertama itu bernilai benar.	PMM2
SPIT-P014	: Kalau poin 2?	
SPIT-J014	: Untuk <i>poin kedua</i> , ada A iris B iris C merupakan himpunan bagian dari A iris B $(A \cap B \cap C) \subset (A \cap B)$. Jadi pertama saya cari dulu anggota himpunan dari A iris B iris C nya $(A \cap B \cap C)$. Terus cari anggota himpunan dari A iris B $(A \cap B)$. Baru nanti diselidiki apakah A iris B iris C merupakan himpunan bagian dari A iris B $(A \cap B \cap C) \subset (A \cap B)$ itu bernilai benar atau salah. Akan bernilai benar jika anggota himpunan A iris B iris C	PMM2

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
	$(A \cap B \cap C)$ semua anggotanya terdapat dalam A iris B $(A \cap B)$. Sehingga pernyataan poin kedua itu bernilai benar.	
SPIT-P015	: Untuk poin 3?	
SPIT-J015	: Untuk <i>poin ketiga</i> , untuk sisi kiri yang pertama harus di cari anggota himpunan dari A selisih B $(A - B)$ dulu, kemudian hasilnya nanti dikurangi atau selisih dengan C $(A - B) - C$. Untuk sisi kanan di cari anggota himpunan dari A selisih C $(A - C)$. Setelah di dapatkan semua baru diselidiki, akan bernilai benar jika anggota himpunan di sisi kiri itu semua anggotanya terdapat dalam anggota himpunan di sisi kanan $(A - B) - C \subset A - C$. Sehingga pernyataan poin ketiga itu bernilai benar.	PMM2
SPIT-P016	: Terus poin 4?	
SPIT-J016	: Untuk <i>poin keempat</i> , untuk sisi kiri yang pertama harus di cari anggota himpunan dari A selisih C $(A - C)$ dulu, kemudian cari C selisih B $(C - B)$, setelah itu baru nanti hasilnya di cari irisannya $(A - C) \cap (C - B)$. Untuk sisi kanan di cari anggota himpunan dari A iris B $(A \cap B)$. Setelah di dapatkan semua baru diselidiki, bernilai benar jika anggota himpunan di sisi kiri itu sama hasilnya dengan anggota himpunan di sisi kanan $(A - C) \cap (C - B) = (A \cap B)$. Sehingga pernyataan poin keempat itu bernilai salah.	PMM2
SPIT-P017	: Poin terakhir yaitu poin 5 bagaimana?	
SPIT-J017	: Untuk <i>poin kelima</i> , untuk sisi kiri yang pertama harus di cari anggota himpunan dari B selisih A $(B - A)$ dulu, kemudian cari C selisih A $(C - A)$, setelah itu baru nanti hasilnya di cari gabungannya $(B - A) \cup (C - A)$. Untuk sisi kanan di cari anggota himpunan dari B gabung C $(B \cup C)$, kemudian hasilnya di kurangi atau selisih dengan A $(B \cup C) - A$. Setelah di dapatkan semua baru diselidiki, bernilai benar jika anggota himpunan di sisi kiri itu sama hasilnya dengan anggota himpunan di sisi kanan $(B - A) \cup (C - A) = (B \cup C) - A$. Sehingga pernyataan poin kelima itu bernilai salah. Jadi secara keseluruhan, saya cari dulu anggota himpunan yang berada di sisi kiri. Kemudian mencari anggota himpunan yang ada di sisi kanan. Setelah itu baru diselidiki apakah setiap pernyataan yang diberikan itu bernilai benar atau tidak.	PMM2

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIT-P018	: Kamu paham dari setiap jenis operasi himpunan yang digunakan dalam soal no 2?	
SPIT-J018	: Paham kak. Dari poin 1-5 itu yang digunakan ada gabungan himpunan, jadi semua anggota himpunan yang ada di A dan B ataupun di A, B, dan C semuanya harus terdaftar atau dituliskan semua dimana untuk anggota yang sama hanya ditulis satu kali saja. Kemudian ada irisan himpunan, jadi anggota himpunannya itu anggota yang sama atau yang ada pada tiap himpunan A dan B ataupun di A, B, dan C. Terus ada selisih himpunan, tapi waktu saya mengerjakan kemarin itu saya lupa kak konsep dari selisih himpunan bagaimana, jadi saya bikin saja seperti irisan. Ternyata setelah pulang saya baca-baca lagi selisih himpunan itu kaya misalnya A selisih B, berartikan himpunan dari semua anggota A tetapi yang tidak dimiliki oleh himpunan B.	PMM1
SPIT-P019	: Kalau untuk B selisih A bagaimana?	
SPIT-J019	: Untuk B selisih A berarti himpunan dari semua anggota B tetapi yang tidak dimiliki oleh himpunan A.	PMM1
SPIT-P020	: Oke, jadi saat mengerjakan soal kemarin itu kamu kurang paham yaa dengan selisih himpunan karena lupa, setelah kamu pelajari lagi baru kamu tau yaa konsep selisih himpunan itu bagaimana.	
SPIT-J020	: Iya kak.	
SPIT-P021	: Coba perhatikan anggota himpunan B yang kamu tuliskan. Apakah sudah sesuai dengan himpunan B yang tertera dalam soal?	
SPIT-J021	: (Memperhatikan soal dan jawabannya). Oh iya salah kak, saya kurang teliti baca soalnya. Harusnya untuk x bilangan genap ya kak. Gak saya periksa lagi.	
SPIT-P022	: Iya, karena hal itu akhirnya jawaban kamu kurang tepat. Bagaimana pernyataan yang kamu selidiki benar jika dari awal kamu salah dalam menuliskan anggota himpunan B.	
SPIT-J022	: Iya kak saya tidak sadar kalau ternyata seperti itu.	
SPIT-P023	: Lalu untuk no 3?	
SPIT-J023	: Kalau no 3 ini kan soal kontekstual ya yang berhubungan dengan lingkungan sekitar. Jadi memang disini untuk mempermudah, saya biasa kalau soal cerita itu saya tulis dulu yang diketahui dan ditanya. Di soal ini kan yang diketahui yang suka keduanya yaitu suka taekwondo dan karate, terus yang tidak suka keduanya, dan yang suka karate itu dua kali banyaknya yang suka taekwondo. Saya misalkan x sebagai siswa yang suka taekwondo. Nah langkah awal berarti cari nilai x nya. Untuk cari x berarti nanti tinggal eeemm jumlahkan semua itu yang merupakan hasil dari keseluruhan siswa dalam kelas itu.	PMM2
SPIT-P024	: Kamu memisalkan x sebagai siswa yang suka taekwondo ya.	
SPIT-J024	: Iya kak.	
SPIT-P025	: Apakah sudah benar cara kerjanya seperti ini?	
SPIT-J025	: Waktu itu sih, karena memang ini juga belum sempat diulas kembali ya, jadi memang saya pikirnya kalau misalnya digabungkan keseluruhan itu merupakan hasil dari keseluruhan	

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
	himpunan semestanya. Tapi ternyata setelah saya pelajari lagi dirumah ada yang kurang sih kak.	
SPIT-P026	: Kurangnya apa?	
SPIT-J026	: Jadi memang harus kayak eemm (melihat dan menunjuk jawaban pada soal no 3) yang menyukai karate ini harus dikurangi sama yang suka keduanya, terus yang suka taekwondo juga dikurangi sama yang suka keduanya. Jadi ini harusnya $2x - 6 + 6 + x - 6 + 4 = 40$ (sambil menulis dikertas). Waktu kerja soal kemarin saya gak tau kalau caranya begitu, yang saya tau ya seperti yang saya buat itu. Jadi saya kerjanya kurang tepat karena tidak mengurangi dengan irisannya.	PMM1
SPIT-P027	: Kalau untuk menggambarkan diagram vennya bagaimana dek.	
SPIT-J027	: Setelah dapat semua hasilnya dari yang menyukai karate, terus dapat hasil dari yang suka taekwondo saya langsung gambar diagram venn. Yang biasa ditulis di pojok kiri itu kan himpunan semestanya, jadi saya tulis 40. Kemudian di buat dua lingkaran-lingkaran yang sama. Dalam soal yang suka karate dan taekwondo itu kan irisan, berarti kedua lingkarannya masih terhubung, jadi irisannya itu di daerah tengah-tengahnya. Diatas lingkaran pertama dikasih simbol K yang berarti karate, jadi di lingkaran itu untuk siswa yang suka karate. Terus diatas lingkaran pertama dikasih simbol T yang berarti taekwondo, jadi di lingkaran itu untuk siswa yang suka taekwondo. Kemudian menuliskan yang tidak menyukai keduanya diluar lingkaran, jadi itu komplemennya.	PMM2
SPIT-P028	: Oke, karena dari awal langkah perhitungannya kurang tepat, jadi hasil akhir dari yang ditanyakan dan gambar diagram vennya juga masih kurang tepat ya.	
SPIT-J028	: Iya kak.	
Pengetahuan Mengajar		
SPIT-P029	: Menurut anda, apa tujuan pembelajaran dari himpunan?	
SPIT-J029	: Tujuan dari pembelajaran himpunan ya. Pada umumnya memang pelajaran itu supaya istilahnya siswa memahami dulu konsepnya. Kemudian apa yang dipelajari nanti bisa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada dilingkungan sekitar. Contoh kasus kalau himpunan tadikan mempelajari tentang sekumpulan objek yang memiliki ciri atau karakteristik yang sama yang jelas dan dapat terdefinisi. Nah, sehingga tujuannya itu supaya mampu apa ya, untuk mampu mengelompokkan objek memang sesuai dengan karakteristik yang sama. Kalau dalam sifat sosial jugakan mungkin bisa dalam sifat kehidupan sehari-hari gitu artinya bisa mengelompokkan orang dengan karakteristik-karakteristik tertentu.	PM1
SPIT-P030	: Jadi menurutmu, tujuan dari pembelajaran himpunan secara keseluruhan itu ya.	
SPIT-J030	: Iya kak.	
SPIT-P031	: Bagaimana cara anda mengajarkan tentang konsep himpunan?	

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIT-J031	: Kalau cara saya untuk mengajarkan tentang konsep himpunan, karena memang materi himpunan ini juga kan baru ya untuk siswa dapatkan di SMP. Jadi kemarin materi yang saya berikan saya suruh mereka untuk membaca dulu, artinya supaya membuka wawasan mereka. Kemudian nanti setelah mereka baca, saya coba menjelaskan kembali lagi menurut bahasa saya yang saya selaraskan dengan siswa kemudian saya mengaplikasikan konsep himpunan lewat contoh-contoh yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Maksudnya supaya ada gambaran bagi siswa sehingga mempermudah untuk pemahaman mereka juga, istilahnya emmm untuk menyelaraskan pemahaman kepada mereka. Kemudian nanti setelah mereka memang paham baru di tes juga dengan pemberian contoh soal maupun soal-soal.	PM
SPIT-P032	: Kenapa cara ngajarnya seperti itu.	
SPIT-J032	: Iya karena saya lebih mengutamakan apa yaa. Istilahnya mereka memahami konsepnya dulu, karena memang materi himpunan di kelas 7 ini materi awal yang mereka temui, jadi jangan sampai salah nanti. Ketika mereka langsung tiba-tiba menemukan di kehidupan sehari-hari malah terjadi miskonsepsi. Jadi akhirnya saya lebih memilih mereka mengenal konsep dulu, memahami, baru mendeskripsikan tentang apa yang mereka ketahui. Supaya menyingkrankan pemahaman mereka antara penjelsan yang saya katakan dengan contohnya. Jadi saya lebih fokus ke materinya supaya istilahnya mereka betul paham dengan materi yang saya ajarkan.	
SPIT-P033	: Strategi apa yang anda gunakan dalam mengajarkan himpunan?	
SPIT-J033	: Kalau strateginya lebih ke ekspositori ya. Jadi memang semua-semua masih dari saya sendiri. Kemudian, karena masih terbatas dari materi yaa mereka sebagian besar tidak memiliki buku cetak PR matematika, jadi memang saya menyiapkan materi yang sudah saya print beberapa rangkap, lalu saya membentuk mereka menjadi kelompok. Artinya supaya materi yang ada juga bisa terbagi secara merata, karena memang terbatas materi yang saya buat.	PM2
SPIT-P034	: Sebenarnya strategi pembelajaran ekspositori itu gimana, emang kelompok?	
SPIT-J034	: Yaa sebenarnya gak sih kak, jadi istilahnya lebih ke penekanan untuk semua masih dari saya. Dari cara pengajarannya tu masih dari pengajar, kemudian penyiapan bahan materinya juga semua masih dari pengajar.	PM2
SPIT-P035	: Kenapa kamu menggunakan strategi ekspositori?	
SPIT-J035	: Menurut saya strategi itu bisa untuk mengetahui jika terjadinya miskonsepsi pada siswa. Jadi apa yang saya tanyakan kemudian langsung siswa sampaikan kepada saya itu berarti yang mereka pahami. Begitu juga bisa untuk mengetahui kesulitan siswa, jika saya bertanya pada siswa saya bisa tau siswa itu sudah mengerti atau belum, atau mungkin masih bingung.	PM2
SPIT-P036	: Apa kesulitan yang anda alami saat mengajar mengenai himpunan?	

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIT-J036	: Eeemm apa ya, ohh ini kan kalau di himpunan itu juga banyak simbolik-simboliknya ya, jadi untuk memahamkan kepada mereka juga perlu waktu, terus perlu strategi yang lebih gitu supaya istilahnya mereka gampang untuk paham dengan apa yang saya sampaikan.	PM
SPIT-P037	: Kalau mengenai materinya sendiri. Ada kesulitan tidak?	
SPIT-J037	: Terkait kesulitan materi eeemm InsyaAllah gak ya kak, yang penting sudah saya pelajari dulu sebelum ngajar.	PM
SPIT-P038	: Representasi apa yang anda gunakan saat mengajar himpunan?	
SPIT-J038	: Kalau untuk representasinya itu saya menggunakan simbolik ya. kemudian notasi matematika juga. Karena memang di himpunan kan banyak simbolnya. Mulai dari himpunan semesta, himpunan bagian, himpunan kosong, simbol elemen juga, variable, kurung kurawal dll. Kalau untuk notasinya itu jika menyajikan himpunan ya maka menggunakan notasi-notasi, kemudian notasi kardinalitas himpunan juga. Ada yang berupa gambar juga untuk membantu mereka memahami diagram venn.	PM3
SPIT-P039	: Apakah anda akan memberi contoh soal ketika mengajar? Berikan alasannya!	
SPIT-J039	: Iya kak, kalau memberikan contoh soal itu pastinya ya. Karena memang kalau kita mengajar kemudian tanpa memberikan contoh soal, sepertinya belum ada gambaran untuk siswa. Jadi, dengan contoh soal itu bisa membantu pemahaman siswa.	PM4
SPIT-P040	: Menurut anda, kapan anda harus mengajukan pertanyaan kepada siswa?	
SPIT-J040	: Untuk mengajukan pertanyaan kepada siswa itu setelah menyampaikan materi ya. Istilahnya seperti sudah dijelaskan, kemudian kadang kalau tidak ditanya ulang pasti ada kayak miskonsepsikan anantara apa yang kita berikan dengan pemahamannya mereka. Jadi memang untuk meminimalisir kita perlu untuk bertanya lagi. Terus kalau saya rasa materi itu memang agak sulit dipahami siswa, maka saya akan langsung coba bertanya. Kemudian saat memberikan contoh soal, saya juga coba bertanya untuk mengetahui apakah siswa sudah bisa menjawab atau hanya diam saja, terus saat siswa maju kedepan untuk mengerjakan latihan yang saya berikan biasa saya tanyakan apakah dari siswa lain ada yang jawabannya beda dengan yang temannya tuliskan, atau mungkin ketika siswanya ribut ya, bisa langsung dilemparkan pertanyaan.	PM5
Pengetahuan Terhadap Siswa		
SPIT-P041	: Ketika anda mengajar, apakah terdapat kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari materi himpunan? Jika iya, kesulitan apa yang dialami siswa?	
SPIT-J041	: Untuk materi himpunan kemarin yang saya ajarkan, materi yang susah dipahami siswa itu ada ya kak. Terutama itu pada penyajian himpunan ya, apalagi dengan metode tabulasi, karena memang disitu merepresentasikannya menggunakan notasi terus simbolik juga, menggunakan variabel. Jadi tu mereka masih susah untuk mendefinisikan variabel-variabel nya.	PTS1
SPIT-P042	: Ada lagi gak selain itu?	

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIT-J042	: Eeemm (berpikir sejenak), ada kak siswa agak sulit juga untuk menuliskan mana yang termasuk himpunan bagian dan mana yang termasuk komplemen himpunan.	PTS1
SPIT-P043	: Ketika anda mengajar, apakah terdapat miskonsepsi yang dialami siswa dalam mempelajari materi himpunan? Jika iya, miskonsepsi apa yang dialami siswa?	
SPIT-J043	: Kalau untuk miskonsepsinya itu saya lihat ada di awal ya. Setelah saya memberikan materi mengenai konsep himpunan eeemmm definisi himpunan, kemudian saya menyajikan gambar. Artinya disitu supaya mereka lebih paham dengan konsep himpunan. Ternyata saat diberikan gambar, gambar 1 itu kan kemarin memang merupakan himpunan, gambar 2 juga himpunan, nah gambar 3 ini sebenarnya bukan termasuk himpunan. Tapi ketika saya tanya, mereka secara serentak menjawab bahwa gambar 3 merupakan himpunan, dan itu merupakan miskonsepsi yang harus diperbaiki lagi. Karena ternyata mereka menganggap himpunan itu adalah sebuah kumpulan objek, tapi mereka tidak memperhatikan bahwa himpunan itu adalah kumpulan objek yang memiliki karakteristik yang sama dan bisa didefinisikan dengan jelas. Terus ada lagi yang di himpunan bagian kak.	PTS2
SPIT-P044	: Miskonsepsinya seperti apa yang di himpunan bagian?	
SPIT-J044	: Sebelumnya kan mereka sudah mampu menyatakan bahwa gambar 1 itu merupakan gambar dari himpunan bagian. Untuk menyatakannya memang mereka masih bingung sehingga saya menjelaskan bagaimana cara untuk menyatakan himpunan bagian dari gambar 1 yaitu A himpunan bagian B ($A \subset B$). Nah selanjutnya coba saya diberikan contoh lain. Sebenarnya itu merupakan kebalikan dari gambar 1. Artinya jangan sampai ada miskonsepsi atau kesalahpahaman dari himpunan bagian, karena gambarnya hampir sama makanya mereka bisa menjawab dengan benar bahwa gambar 3 merupakan gambar dari himpunan bagian, tetapi ketika diminta untuk menyatakan himpunan bagiannya mereka masih bingung dan menjawab A himpunan bagian B dimana itu adalah jawaban dari gambar 1, yang seharusnya pada gambar 3 adalah B himpunan bagian A. Sehingga saya menjelaskan ulang mengenai himpunan bagian.	PTS2
SPIT-P045	: Jadi itu miskonsepsi ya?	
SPIT-J045	: Iya kak. Jadi memang apa yaa, supaya konsep yang benar itu tertanam sehingga kalau misalnya ada soal atau gambar yang dibolak balik itu mereka sudah bisa paham benar.	PTS2
SPIT-P046	: Apa yang anda lakukan untuk mengatasi kesulitan siswa dan meskonsepsinya?	
SPIT-J046	: Untuk mengatasi kesulitan siswa itu ya tentunya lewat contoh soal ya, kemudian lewat soal-soal yang diberikan, terus lewat diskusi juga. Kemudian, saya juga ada menunjuk siswa untuk maju mengerjakan dipapan tulis. Artinya memang disini supaya kalau misalnya saat mengerjakan siswa masih ada yang salah atau dirasa bingung dan sulit, kita akan diskusikan bersama. Kalau untuk meminimalisir miskonsepsi itu ya lewat diskusi juga.	PTS3
SPIT-P047	: Contoh diskusinya seperti apa?	

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIT-J047	: Ya diskusinya seperti saat siswa salah dalam menjawab gambar 3, saya tanya alasannya kenapa itu himpunan mereka menjawab karena kumpulan mobil antik, jadi saya diskusikan lagi sama siswa mengenai definisi himpunan. Begitu juga dengan yang gambar 3 di himpunan bagian, karena gambarnya hampir sama dengan gambar 1 jadi mereka mengatakan bahwa jawabannya itu sama seperti gambar 1 juga, sehingga saya jelaskan kembali materinya dan diskusikan lagi sama siswa mengenai himpunan bagian, dan diskusi mengenai cara menyatakan suatu himpunan bagian. Kalau untuk diskusi kesulitan siswa itu saat saya memberikan mereka latihan kalau ada salah ya langsung kita diskusikan letak kesalahannya dimana. Kemudian saya jelaskan kembali, baru sama-sama cari solusinya yang benar.	PTS3
SPIT-P048	: Oke. Terima kasih dek.	
SPIT-P048	: Iya kak. Sama-sama.	

2. Wawancara Subjek Platonis ER

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
Pengetahuan Materi Matematika		
SPIS-P001	: Apa yang anda ketahui mengenai konsep himpunan?	
SPIS-J001	: Kalau mengenai konsep himpunan itu dapat dilihat dari kehidupan sehari-hari kak. Eeemm contohnya seperti melihat nilai sosial masyarakat sebagai sifat atau karakteristik yang membedakan baik atau buruknya perilaku manusia di mata masyarakat. Itu kan sama saja kayak pengertian himpunan.	PMM1
SPIS-P002	: Pengertian himpunan yang kamu ketahui emangnya apa?	
SPIS-J002	: Pengertian himpunan itu kumpulan objek yang memiliki karakteristik atau ciri yang sama.	PMM1
SPIS-P003	: Sudah itu saja?	
SPIS-J003	: (berpikir sejenak), Oh iya kak sama karakteristik atau cirinya itu bisa terdefinisi dengan jelas.	PMM1
SPIS-P004	: Jadi itu ya yang kamu ketahui mengenai konsep himpunan.	
SPIS-J004	: Iya kak.	
SPIS-P005	: Apa saja yang anda ketahui mengenai macam-macam himpunan? Sebutkan dan jelaskan!	
SPIS-J005	: Macam-macam himpunan yang saya tau ada 3 kak. Pertama himpunan semesta, yaitu himpunan yang berisi semua elemen himpunan. Kedua himpunan kosong, yaitu himpunan yang tidak memiliki anggota himpunan. Ketiga himpunan bagian, misalnya itu A dan B adalah dua himpunan dan jika semua anggota himpunan A adalah anggota B pada himpunan B.	PMM1
SPIS-P006	: Coba diulangi untuk himpunan bagian.	
SPIS-J006	: Himpunan bagian itu semua anggota pada himpunan A terdapat dalam anggota himpunan B, berarti A himpunan bagian B. Kalau semua anggota pada himpunan B terdapat dalam anggota himpunan A, berarti B himpunan bagian A.	PMM1
SPIS-P007	: Nah, waktu itu kan sudah mengerjakan soal tes mengenai materi himpunan sebanyak 3 nomor.	
SPIS-J007	: Iya kak.	

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIS-P008	: Apa langkah-langkah yang anda lakukan dalam menyelesaikan soal materi himpunan?	
SPIS-J008	: Untuk yang nomor 1 itu saya langsung mendefinisikan saja sesuai dengan apa yang saya tau kak.	PMM2
SPIS-P009	: Coba jelaskan!	
SPIS-J009	: Untuk poin b (melihat hasil pekerjaan) himpunan bagian adalah anggota himpunan B yang terdapat anggota himpunan A didalamnya. Kemudian poin c itu komplemen himpunan adalah selisih himpunan, tanda dari komplemen himpunan seperti A^c .	PMM1
SPIS-P010	: Kenapa yang poin b tidak di tuliskan simbolnya?	
SPIS-J010	: Waktu itu saya lupa kak simbol dari himpunan bagian yang gimana.	PMM1
SPIS-P011	: Terus kenapa nomor 1 yang poin a tidak kamu jawab. Sedangkan tadi saat saya tanya mengenai macam-macam himpunan kamu ada sebutkan dan jelaskan tentang himpunan semesta.	
SPIS-J011	: Iya kak, saat mengerjakan tes kemarin itu saya lupa pengertian himpunan semesta itu apa. Terus setelah saya pelajari lagi baru tau kak.	PMM1
SPIS-P012	: Kemudian, untuk nomor 1 yang poin c kamu menuliskan bahwa komplemen himpunan adalah selisih himpunan. Emangnya komplemen himpunan itu merupakan selisih himpunan?	
SPIS-J012	: Kurang tau ya kak. Waktu itu ingatnya cuma gitu sih.	PMM1
SPIS-P013	: Emang selisih himpunan itu yang gimana sih.	
SPIS-J013	: Eeemm kurang tau sih kak hehehe.	PMM1
SPIS-P014	: Terus bagaimana.	
SPIS-J014	: Kurang yakin juga kak waktu itu, tapi dari pada gak isi yaudah tulis aja seadanya yang saya ingat. Sepertinya juga ini jawabanku salah kak untuk pengertian komplemen himpunan. Saya hanya ingat simbol komplemen himpunan aja A^c , kalau untuk pengertiannya saya belum terlalu paham kak.	PMM1
SPIS-P015	: Kalau simbol himpunan semesta dan himpunan bagian apa dek?	
SPIS-J015	: Apa ya kak. Lupa saya.	PMM1
SPIS-P016	: Untuk nomor 2 ini kenapa kamu tidak selidiki pernyataannya.	
SPIS-J016	: Iya kak, untuk nomor 2 kan sebenarnya langkah awal itu menuliskan anggota himpunanannya, setelah itu baru bisa diselidiki pernyataan yang ada. Tapi, saya hanya bisa menuliskan anggota himpunan dari himpunan A, B, dan C. Terus kalau untuk selidiki pernyataan-pernyataan itu saya kurang tau kak bagaimana cara kerjanya. Jadi saya tidak jawab.	PMM2
SPIS-P017	: Yang bikin kamu kurang tau untuk mengerjakan nomor 2 apa?	
SPIS-J017	: Karena saya kurang tau yang simbol-simbolnya kak. Makna atau arti dari simbol yang ada di pernyataan itu saya masih kurang paham, jadi saya tidak menyelidiki. Kalau untuk tanda ini (menunjuk \cup) pada soal) sama tanda yang begini (menunjuk \cap) pada soal) itu saya lupa yang gabungan yang mana yang irisan yang mana.	PMM1
SPIS-P018	: Kalau yang ini (menunjuk \subset) pada soal)!	

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIS-J018	: Lupa juga kak. Kalau di poin 4 dan 5 itu kan berarti hasil yang ada di sebelah kiri dan kanan jawabannya harus sama kan kak. Tapi saya disitu gak paham kayak $(A - C)$ itu diapakan.	PMM1
SPIS-P019	: Coba lihat himpunan B, terus lihat anggota himpunan B yang kamu tuliskan.	
SPIS-J019	: (melihat soal dan hasil pekerjaan), Oh iya ini kan x nya bilangan genap. Berarti saya salah menuliskan anggota himpunan B nya kak. Kurang jeli waktu itu lihatnya.	PMM1
SPIS-P020	: Coba sekarang sebutkan anggota himpunan B yang benar.	
SPIS-J020	: Anggota himpunan B yang benar itu $\{2,4,6,8,10\}$.	PMM1
SPIS-P021	: oke, kalau nomor 3?	
SPIS-J021	: Nomor 3 itu kan ada sebuah kelas yang terdiri dari 40 siswa (melihat pada soal no 3). Terus terdapat 6 siswa yang menyukai keduanya yaitu karate dan taekwondo, jadi 6 siswa yang menyukai keduanya kan berarti irisannya, jadi saya langsung gambar diagram vennya. Terus tulis 6 disini (menunjuk hasil pekerjaan) diiris di tengah-tengah antara karate dan taekwondo. Kemudian, 4 siswa tidak menyukai keduanya, berarti ditulis diluar dari lingkaran. Setelah itu saya mikirnya kan ada 40 siswa, jadi diagram venn itu kalau dijumlahkan semuanya hasilnya 40. Karena yang diketahui pasti hanya 6 dan 4, maka saya jumlahkan 4 sama 6 untuk mencari yang suka taekwondo, jadi $4 + 6 = 10$. Nah, yang menyukai karate itu dua kalinya yang suka taekwondo, hasil taekwondo kan tadi 10, berarti saya tinggal kalikan saja $2 \times 10 = 20$, sehingga yang menyukai karate itu 20. Setelah itu saya jumlahkan semua, yang suka karate 20, yang suka keduanya 6, yang suka taekwondo 10, yang tidak suka keduanya 4, berarti $20 + 6 + 10 + 4 = 40$ pas hasilnya 40. Jadi saya kerjanya tu langsung-langsung aja kak, pakai logika hehee. Tapi setelah pulang itu saya cari tau cara kerja soal begini tu gimana. Ternyata salah kak, gak gini harusnya.	PMM2
SPIS-P022	: Salahnya kenapa? Jadi yang benar bagaimana?	
SPIS-J022	: Ya salah konsepnya kak. Harusnya itu dimisalkan dulu karate itu K, taekwondonya itu T, yang suka karate kan dua kalinya yang suka taekwondo, jadi $K = 2T$. Terus irisannya kan 6, sehingga untuk mencari T nya itu berarti $2T - 6 + 6 + T - 6 + 4 = 40$ (sambil menuliskan di kertas).	PMM1
SPIS-P023	: Jadi jawaban mu nomor 3?	
SPIS-J023	: Berarti jawabanku salah kak. Gambar diagram vennya juga salah, karena dari awal sudah salah hehehe.	
Pengetahuan Mengajar		
SPIS-P024	: Menurut anda, apa tujuan pembelajaran dari himpunan?	
SPIS-J024	: Menurut saya tujuan dari pembelajaran himpunan itu untuk mengetahui dan memahami pengertian himpunan, untuk mengetahui macam-macam himpunan, untuk mengetahui cara penulisan himpunan yang benar, dan cara penyajian himpunan dengan berbagai cara. Sama bisa menerapkan konsep himpunan yang seperti tadi saya katakana ke dalam kehidupan sehari-hari.	PM1
SPIS-P025	: Sudah itu saja?	
SPIS-J025	: Iya kak itu saja yang saya tau.	

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIS-P026	: Oh iya, waktu ngajar kemarin kenapa anda tidak menyampaikan tujuan pembelajaran dari materi himpunan yang akan anda ajarkan?	
SPIS-J026	: Iya kak saya tidak sampaikan tujuan pembelajaran karena saya kalau ngajar jarang sih untuk kasih tau tujuan pembelajarannya. Hanya kasih tau hari ini akan belajar tentang apa, terus langsung ngajar aja gitu.	PM1
SPIS-P027	: Bagaimana cara anda mengajarkan tentang konsep himpunan?	
SPIS-J027	: Waktu itu saya mendikte materi dulu sih kak mengenai pengertian himpunan yang ada di buku, karena mereka gak punya buku cetak PR matematika. Setelah siswa mencatat baru saya berikan contoh yang konkret atau dalam kehidupan sehari-hari untuk membantu mereka memahami dengan apa yang mereka catat. Kemudian biar lebih paham lagi saya kasih contoh soal yang masih berkaitan dengan kehidupan sehari-hari juga. Setelah itu, baru saya kasih soal ataupun latihan.	PM
SPIS-P028	: Kenapa cara ngajarnya seperti itu?	
SPIS-J028	: Ya supaya materi yang saya sampaikan itu dipahami oleh siswa. Jadi, dengan mereka mencatat itu siswa bisa membaca dahulu jadi bisa membantu untuk membuka pemikiran mereka, lalu saya berikan contoh-contoh konkret karena menurut saya dengan begitu bisa membantu siswa dalam membangun pemahamannya, terus diberikan contoh soal dan latihan juga supaya siswa benar paham pada materi yang sedang dipelajari kak.	PM
SPIS-P029	: Jadi supaya membantu untuk membangun pemahaman siswa ya.	
SPIS-J029	: Iya kak.	
SPIS-P030	: Strategi apa yang anda gunakan dalam mengajarkan himpunan?	
SPIS-J030	: Strategi yang saya pakai itu ekspositori kak.	PM2
SPIS-P031	: Kenapa menggunakan ekspositori?	
SPIS-J031	: Karena menurut saya yang pas menggunakan itu sih kak. Saya juga sudah terbiasa menggunakan ekspositori. Karena dalam ekspositori itu kan ada ceramah dan ada bertanya juga. Kalau hanya ceramah saja nanti siswanya bisa ngantuk dan pasif, terus siswanya juga bisa gak paham. Kalau diimbangi dengan bertanyakan saya bisa tau jika masih ada yang dirasa bingung atukah siswa sudah paham.	PM2
SPIS-P032	: Apakah di eskpositori hanya ada ceramah dan bertanya dek?	
SPIS-J032	: Kayaknya sih iya kak, karena yang saya tau begitu.	PM2
SPIS-P033	: Apa kesulitan yang anda alami saat mengajar mengenai himpunan?	
SPIS-J033	: Saya kurang mempersiapkan diri sama kurang mempelajari dengan baik materi yang akan saya sampaikan, sehingga masih terjadi kesalahan saat saya menyampaikan materi ajarnya kak terus juga masih agak bingung kalua mau menjelaskan tanpa lihat buku. Ya seperti arti dari elemen saya ternyata salah jelaskan kepada siswa, saya bilang bahwa itu melambangkan himpunan harusnya kan melambangkan anggota himpunan. Terus saya juga masih merasa bingung bagaimana kira-kira cara yang mudah untuk mengajarkan konsep materi himpunan agar mereka beneran paham kak.	PM
SPIS-P034	: Memangnya dengan menggunakan strategi ekspositori gak membantu dek?	

Kode Wawancara	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIS-J034	: Eem sebenarnya membantu ya kak, disitu kan saya bisa ceramah terus bisa bertanya juga kepada siswa, begitu juga sebaliknya siswa bisa bertanya kepada saya. Hanya saja yaa begitulah kak, kalau saya bertanya ke mereka atau pas dikasih kesempatan bertanya hanya beberapa orang saja yang menjawab dan mau bertanya. Sehingga pemahaman antar siswa belum merata.	PM
SPIS-P035	: Representasi apa yang anda gunakan saat mengajar himpunan?	
SPIS-J035	: Seperti simbol elemen, kurug kurawal. Ada yang dalam bentuk notasi juga seperti menyajikan anggota himpunan dan kardinalitas himpunan.	PM3
SPIS-P036	: Apakah anda akan memberi contoh soal ketika mengajar? Berikan alasannya!	
SPIS-J036	: Iya kak, saya memberikan contoh soal, karena dengan memberikan contoh soal itu bisa membantu pemahaman siswanya juga. Jadi bisa memberikan gambaran kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan yang diberikan.	PM4
SPIS-P037	: Menurut anda, kapan anda harus mengajukan pertanyaan kepada siswa?	
SPIS-J037	: Saya mengajukan pertanyaan kepada siswa saat saya selesai menerangkan materi kak, saya kasih kesempatan pada siswa untuk bertanya jika masih ada yang kurang dimengerti. Saya juga biasa kasih pertanyaan itu saat saya memberikan contoh soal, dari situ bisa dilihat mereka masih bingung atau sudah mengerti. Kalau di tanya masih diam saja, saya akan memberikan contoh soal lagi. Biasa juga saat siswa maju ke depan untuk kerjakan soal latihan, saya bertanya kepada siswa yang lain apakah jawaban yang diberikan temannya sudah tepat atau belum dan apakah ada yang memiliki jawaban yang berbeda.	PM5
Pengetahuan Terhadap Siswa		
SPIS-P038	: Ketika anda mengajar, apakah terdapat kesulitan yang dialami siswa dalam mempelajari materi himpunan? Jika iya, kesulitan apa yang dialami siswa?	
SPIS-J038	: Kesulitannya sih ada kak, menurut saya siswa masih agak susah dalam menuliskan notasi dari anggota dan bukan anggota himpunan. waktu itu saya pernah suruh mereka maju menuliskan sapi bukan anggota himpunan U dan ayam anggota himpunan U tapi mereka masih bingung jadi gak mau maju.	PTS1
SPIS-P039	: Ada lagi gak selain itu?	
SPIS-J039	: (berpikir sejenak) gak ada sih kak.	
SPIS-P040	: Ketika anda mengajar, apakah terdapat miskonsepsi yang dialami siswa dalam mempelajari materi himpunan? Jika iya, miskonsepsi apa yang dialami siswa?	
SPIS-J040	: Saat ngajar dikelas waktu itu sih saya rasa gak ada ya kak untuk miskonsepsi. Tapi, pas nonton video yang saat saya ngajar kok saya baru sadar kalau saya yang miskonsepsi ya. Saya bilang elemen itu artinya himpunan. jadi siswa ikut salah paham juga dengan menganggap bahwa elemen itu himpunan dan elemen yang di kasih garis itu bukan himpunan. Contoh tadi saat saya tanya mengenai Ayam elemen U ($Ayam \in U$), siswa jawab bahwa Ayam himpunan U. Padahal kan yang tepat adalah Ayam anggota himpunan U.	PTS2

Kode Wawancara		Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
SPIS-P041	:	Jadi siswa menganggap bahwa elemen itu menyatakan himpunan ya?	
SPIS-J041	:	Iya kak. Saya gak sadar waktu itu, setelah lihat video baru saya sadar kalau siswa ada miskonsepsi tentang elemen, tapi karena kesalahan dari saya.	PTS2
SPIS-P042	:	Saya lihat siswa menuliskan simbol elemen menggunakan huruf E kapital. Padahal elemen yang kamu tuliskan di papan tulis sudah benar, tapi siswa tulisnya E dan kamu tidak memberitahukan bahwa yang ditulis siswa masih kurang tepat. Penulisan simbol elemen bukan E.	
SPIS-J042	:	Oh iya ya kak, ya ampun saya betulan gak sadar lo kak.	
SPIS-P043	:	Apa yang anda lakukan untuk mengatasi kesulitan siswa dan meskonsepsinya?	
SPIS-J043	:	Dalam mengatasi kesulitan kemarin itu saya membantu dengan menjelaskan ulang lewat contoh-contoh yang nyata maksudnya dalam kehidupan sehari-hari yang mudah untuk dipahami. Terus saya juga memberikan soal latihan, kemudian saya juga ada suruh siswa untuk maju mengerjakan soal di depan, jadi bisa dilihat apakah masih ada yang dirasa sulit atau bingung oleh siswa. Kalau untuk mengatasi miskonsepsinya waktu itu gak ada ya kak karena dikelas kemarin saya merasa tidak menemukan miskonsepsi siswa. Nanti kalau saya ngajar lagi baru saya kasih jelas ulang mengenai elemen tadi.	PTS3
SPIS-P044	:	Kalau misal miskonsepsi itu kamu sadari saat dikelas. Apa yang kamu lakukan	
SPIS-J044	:	Ya pasti saya akan menjelaskan ulang mengenai arti dari elemen kak. Akan saya kasih latihan supaya siswa bisa memahami dan menuliskan simbol elemen dengan benar.	PTS3
SPIS-P045	:	Oke. Terima kasih dek.	
SPIS-J045	:	Iya kak. Sama-sama.	

Lampiran 18. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUSAMUS
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kamizaan - Mopah Lama Merauke 99611
Telepon 0971-325923 Faksimile 0971-325976
Email : kip@unmus.ac.id

Nomor : 1618/UN52.4/PG/2021
Hal : Permohonan izin penelitian

01 November 2021

Yth. Kepala SMP Negeri 8 Merauke
Merauke,-

Sehubungan dengan penyusunan skripsi, maka dengan hormat kami mohon kepada Bapak/Ibu dapat memberikan izin bagi mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di tempat Bapak/Ibu, yaitu:

Nama : Nani Fahmawati
NPM : 2017-84-202-009
Jurusan : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl. Nusa Barong
Judul Penelitian : Profil *Pedagogical Content Knowledge* Calon Guru Matematika ditinjau dari Keyakinan Matematika.
Tempat Penelitian : SMP Negeri 8 Merauke.

Selama melakukan penelitian mahasiswa dimaksud mengikuti ketentuan :

1. Melaporkan diri kepada instansi yang berwenang.
2. Tidak melakukan kegiatan lain selain pelaksanaan penelitian tersebut.
3. Jangka waktu penelitian 1 bulan dari bulan November - Desember 2021.

Demikian permohonan kami, atas perhatian Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.



Tembusan :

1. Ketua LPPM Unmus;
2. Dinas P & K Kab.Merauke;
3. Plt. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika;
- ② Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 19. Surat Telah Melaksanakan Penelitian

PEMERINTAH KABUPATEN MERAUKE
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 8 MERAUKE
Jl. L.B. Murdani, Distrik Tanah Miring, Kabupaten Merauke

SURAT KETERANGAN
NO : 422/122/SMP.8/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Maryono, S.Pd
NIP : 19630516 198803 1 008
Pangkat/ Gol. : Pembina/ IV a
Jabatan : Kepala SMP Negeri 8 Merauke
Alamat : Jl. L.B. Murdani, Distrik Tanah Miring, Kabupaten Merauke

Dengan ini menerangkan bahwa :

N a m a : Nani Fahmawati
NPM : 2017-84-202-009
Jurusan : Pendidikan Matematika

Secara nyata telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 8 Merauke yang dilaksanakan pada bulan November-Desember 2021, sesuai dengan judul penelitian :

“ Profil Pedagogical Content knowledge Calon Guru Matematika Yang Berkeyakinan Platonis”

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanah Miring, 02 Desember 2021
Kepala Sekolah,

Maryono, S.Pd
NIP.19630516 198803 1 008



Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian

1. Pelaksanaan Pengisian Angket



2. Pelaksanaan Observasi Pembelajaran

a. Observasi Pembelajaran Subjek Platonis ER



b. Observasi Pembelajaran Subjek Platonis DUK



3. Pelaksanaan Tes

a. Pelaksanaan Tes Subjek Platonis ER



b. Pelaksanaan Tes Subjek Platonis DUK



4. Pelaksanaan Wawancara

a. Wawancara Subjek Platonis ER



b. Wawancara Subjek Platonis DUK

