

**ANALISIS KESULITAN SISWA SMP MERAUKE DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL PISA**

**SKRIPSI**



**DIMAS SATRIA RAMADHAN**

**2016-84-202-040**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUSAMUS  
MERAUKE  
2023**

**ANALISIS KESULITAN SISWA SMP MERAUKE DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL PISA**

**SKRIPSI**

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



**DIMAS SATRIA RAMADHAN  
NPM: 201684202040**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUSAMUS  
MERAUKE  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Analisis Kesulitan Siswa SMP Merauke Dalam Menyelesaikan Soal PISA

Nama : Dimas Satria Ramadhan

NPM : 201684202040

Jurusan : Pendidikan Matematika


Nama	Mengetahui, Tanda Tangan	Tanggal
Sadrack L. Pagiling, S.Pd., M.Pd (Pembimbing 1)		18-04-2023
Abdul Rachman Taufik, S.Pd., M.Pd (Pembimbing 2)		08 Mei 2023

Merauke, 08 Mei 2023

Mengesahkan,  
Dekan FKIP

  
Dr. Fay Riwa, M.Hum  
NIP. 19650907 199403 1 007

Menyetujui,  
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

  
Sadrack Luden Pagiling, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19890315 201903 1 006

### LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh **Dimas Satria Ramadhan** ini telah dipertahankan di depan Dewan penguji Skripsi pada tanggal 12 Mei 2023.

#### DEWAN PENGUJI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
<b>Maria Fransina V. Ruslau, S.SI, M.SI.</b> (Ketua Sidang)		22-05-2023
<b>Anis Munfarikhatin, S.Pd., M.Pd.</b> (Penguji I)		22-05-2023
<b>Khumaeroh Dwi Nur'Aini, S.Pd., M.PMat</b> (Penguji II)		19-05-2023
<b>Nurhayati, S.Kom., M.PMat</b> (Penguji III)		19-05-2023

Merauke, 22 Mei 2023

Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan Universitas Musamus



**Dr. Lay Riwa, M.Hum**  
NIR 19650907 199403 1 007

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dimas Satria Ramadhan  
NPM : 201684202040  
Judul : Analisis Kesulitan siswa SMP Merauke dalam menyelesaikan soal PISA  
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, 12 Mei 2023

Yang membuat Pernyataan



Dimas Satria Ramadhan

201684202040

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Dan boleh jadi kamu membenci sesuatu tetapi ia baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu tetapi ia buruk bagimu, dan Allah mengetahui dan kamu tidak mengetahui”

(QS. Al-Baqarah:216)

### **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesempatan, kesehatan, hidayah, dan karunia yang tak terhingga jumlahnya dalam melewati satu langkah ke depan. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Yang utama dari segalanya, sembah sujud serta syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmatnya-Mu telah memberiku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta kemudahan yang Engkau berikan kepadaku akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Orang tua tercinta, Alm mama Sri Miyatun dan bapak Slamet Budiarjo yang sudah memberikan doa, dukungan dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Kakak-kakak tersayang, Sugun Ika Prasetya dan Dwi Putri atas doa dan dukungannya selama ini.
4. Almamater tercinta Universitas Musamus Merauke.

## RIWAYAT HIDUP



Dimas Satria Ramadhan dilahirkan di Merauke pada tanggal 9 Januari 1998. Anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Selamat Budiarto dan Sri Miyatun S.Pd. Pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh penulis adalah SD Negeri 1 Merauke diselesaikan pada tahun 2010. Pada tahun 2010 sampai 2013 penulis melanjutkan ke SMP Negeri 2 Merauke. Kemudian melanjutkan di SMA Negeri 2 Merauke dan diselesaikan pada tahun 2016. Pada tahun 2016 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan jurusan Pendidikan Matematika Universitas Musamus Merauke. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kampung Matara dan melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri Gudang Arang.

## ABSTRAK

**Dimas Satria Ramadhan** (2016-84-201-040) *Analisis Kesulitan Siswa SMP Merauke Dalam Menyelesaikan soal PISA*, Dibimbing oleh Sadrack Luden Pagiling, S.Pd., M.Pd (Pembimbing 1) dan Abdul Rachman Taufik S.Pd., M.Pd (Pembimbing 2)

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa kelas IXB SMP Negeri 3 Merauke dalam menyelesaikan soal PISA. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 19 siswa kelas IXB SMP Negeri 3 Merauke yang melakukan kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA. Berdasarkan hasil pekerjaan diperoleh 3 siswa yang menjadi subjek yaitu 1 siswa mengalami kesulitan pemahaman, 1 siswa mengalami kesulitan transformasi, dan 1 siswa yang mengalami kesulitan keterampilan proses. Data dikumpulkan dengan menggunakan tes dan wawancara. Tes yang diberikan dalam bentuk soal PISA. Keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Sedangkan teknik analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data dan verifikasi. Tentang kesulitan yang dialami siswa menurut *Newman's error analysis*. Hasil penelitian mendemonstrasikan kesulitan siswa pada tahap pemahaman adalah siswa tidak mampu dalam membedakan informasi yang relevan, tidak relevan pada soal dan tidak menuliskan informasi yang ditanyakan pada soal. Selanjutnya Kesulitan siswa pada tahap transformasi adalah siswa menggunakan prosedur matematika yang tidak relevan terhadap soal. Kesulitan siswa pada tahap keterampilan proses adalah siswa kesulitan dalam operasi hitung, dan siswa menggunakan prosedur atau formula yang benar tetapi mereka tidak menyelesaikannya.

**Kata kunci:** Kesulitan siswa, Newman, soal PISA.



## ABSTRACT

**Dimas Satria Ramadhan** (2016-84-201-040) *Analysis of the Difficulties Faced by Merauke Junior High School Students in Solving PISA Problems. Supervised by Sadrack Luden Pagiling, S.Pd., M.Pd (Supervisor 1) and Abdul Rachman Taufik S.Pd., M.Pd (Supervisor 2)*

*This study aims to describe the difficulties encountered by grade IXB students of SMP Negeri 3 Merauke in solving PISA problems. It is descriptive research conducted using a qualitative approach. The participants of this study consisted of 19 grade IXB students from SMP Negeri 3 Merauke who faced challenges in solving PISA questions. Based on their performance, three students were selected as subjects: one student experiencing difficulties in understanding, one facing challenges in transformation, and one struggling with process skills. Data was collected through tests and interviews, with the tests taking the form of PISA questions. Data validity was ensured using triangulation techniques, while data analysis involved data reduction, data presentation, and verification. The difficulties experienced by the students were analyzed according to Newman's error analysis. The findings of the study revealed that students faced difficulties at the comprehension stage, characterized by their inability to distinguish relevant information, failure to identify information relevant to the problem, and omission of required information from the question. Additionally, students encountered challenges at the transformation stage, as they employed mathematical procedures that were not applicable to the given problem. Moreover, difficulties arose at the process stage, where students struggled with mathematical operations and exhibited incomplete utilization of correct procedures or formulas.*

**Keywords:** *Newman's error analysis, PISA problems, student's difficulties*



## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan hidayah dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis kesulitan siswa SMP Merauke dalam menyelesaikan soal PISA” dengan baik.

Skripsi ini dapat terwujud atas bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Drs Beatus Tambaip, MA Rektor Universitas Musamus Merauke, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Universitas Musamus.
2. Drs. Lay Riwu, M.Hum., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Musamus.
3. Sadrack Luden Pagiling, S.Pd., M.Pd. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika sekaligus Dosen pembimbing I yang telah mendorong penulis untuk segera menyelesaikan studi.
4. Abdul Rachman Taufik, S.Pd., M.Pd., Dosen Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran, motivasi, arahan, dan saran yang sangat berharga kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Seluruh dosen di Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Musamus yang telah banyak memberikan bekal ilmu pengetahuan serta staff yang telah membantu penulis dalam pengurusan administrasi selama menempuh pendidikan.
6. Simon L. Holenger, S.Pd., M.Pd . Kepala Sekolah SMP Negeri 3 Merauke atas izin, kesempatan, bantuan serta kerjasamanya yang baik sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
7. Alfrida Allorerung, S.Pd dan Ciptaning Pratitis, S.Pd, guru matematika SMP 3 Negeri Merauke yang telah memberikan informasi kepada peneliti yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.
8. Orang Tua tercinta, Bapak Slamet Budiardjo dan Alm. Sri Miyatun S.Pd yang selalu mendukung, menyemangati dalam segala hal, menyayangi dengan sepenuh hati juga mendoakan yang terbaik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika angkatan tahun 2016 atas motivasi, kebersamaan, kekompakan, selama masa kuliah semoga persaudaraan kita tetap terjaga.
10. Teman-teman OTS atas motivasi, kebersamaan, kekompakan, selama masa kuliah semoga persaudaraan kita tetap terjaga.
11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan pelaksanaan penelitian dan penyusunan dalam skripsi ini.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih, semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalas amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut. Tentunya masih banyak kekurangan yang ada dalam penulisan skripsi ini, untuk itu penulis sangat berharap masukan dari pembaca dan semoga karya ilmiah ini bisa bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Merauke, 08 Mei 2023

Dimas Satria Ramadhan

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Fokus Penelitian.....	6
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	6
F. Batasan Istilah.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
A. Kajian Teori .....	8

1. PISA ( <i>The Programme for International Student Assessment</i> ) .....	8
2. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA .....	15
B.    Penelitian Yang Relevan .....	18
C.    Kerangka Berpikir.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A.    Jenis Penelitian.....	21
B.    Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
C.    Subjek Penelitian .....	22
D.    Prosedur Penelitian .....	26
E.    Instrumen dan Teknik Pengumpulan data.....	29
1.    Instrumen .....	29
2.    Teknik Pengumpulan data .....	34
F.    Uji Keabsahan dan Analisis Data .....	35
1.    Uji Keabsahan Data .....	35
2.    Analisis Data.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	39
A.    Hasil Penelitian .....	39
1.    Deskripsi data.....	39
2.    Paparan Data Hasil Penelitian.....	42
B.    Pembahasan .....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
A.    Kesimpulan .....	71
B.    Saran .....	71
DAFTAR PUSTAKA .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Soal dan kesulitan siswa.....	5
Gambar 2.1 Kerangka pikir.....	20
Gambar 3.1 Prosedur penelitian.....	28
Gambar 3.2 Teknik pengumpulan data.....	35
Gambar 3.3 Model interaktif komponen dalam analisis data.....	37
Gambar 4.1 Hasil Jawaban Tes Tertulis RA Soal Nomor 1 pada Tahap Pemahaman	42
Gambar 4.2 Hasil Jawaban Tes Tertulis MA Soal Nomor 4 pada Tahap Transformasi	46
.....	46
Gambar 4.3 Hasil Jawaban Tes Tertulis IH Soal Nomor 1 pada Tahap Keterampilan	50
Proses.....	50
Gambar 4.4 Hasil Jawaban Tes Tertulis IH Soal Nomor 2 pada Tahap Keterampilan	54
Proses.....	54
Gambar 4.5 Hasil Jawaban Tes Tertulis IH Soal Nomor 3 pada Tahap Keterampilan	58
Proses.....	58
Gambar 4.6 Hasil Jawaban Tes Tertulis IH Soal Nomor 4 pada Tahap Keterampilan	62
Proses.....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kesulitan berdasarkan <i>Newman's Error Analysis</i> .....	17
Tabel 3.1 Pelaksanaan wawancara .....	22
Tabel 3.2 Pemilihan Subjek Penelitian .....	24
Tabel 3.3 Instrumen tes sebelum dan sesudah revisi .....	30
Tabel 3.4 Pedoman wawancara sebelum dan sesudah revisi .....	33
Tabel 4.1 Pengkodean subjek penelitian .....	39
Tabel 4.2 Pengkodean Wawancara .....	40
Tabel 4.3 Kode Jenis-jenis Kesulitan beserta Indikator .....	41
Tabel 4.4 Hasil Triangulasi Data Kesulitan RA pada Tahap Pemahaman Soal Nomor 1 .....	45
Tabel 4.5 Hasil Triangulasi Data Kesulitan MA pada Tahap Transformasi Soal Nomor 4 .....	49
Tabel 4.6 Hasil Triangulasi Data Kesulitan IH pada Tahap keterampilan proses Soal Nomor 1 .....	53
Tabel 4.7 Hasil Triangulasi Data Kesulitan IH pada Tahap Keterampilan Proses Soal Nomor 2 .....	57
Tabel 4.8 Hasil Triangulasi Data Kesulitan IH pada Tahap Keterampilan Proses Soal Nomor 3 .....	60
Tabel 4.9 Hasil Triangulasi Data Kesulitan IH pada Tahap Keterampilan Proses Soal Nomor 4 .....	65



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-kisi Tes Uraian.....	77
Lampiran 2 Instrumen Tes Uraian .....	78
Lampiran 3 Kunci Jawaban Tes Uraian .....	81
Lampiran 4 Indikator berdasarkan <i>Newman Error Analysis</i> .....	86
Lampiran 5 Instrumen Pedoman Wawancara .....	91
Lampiran 6 Lembar Validasi Instrumen .....	95
Lampiran 7 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	99
Lampiran 8 Hasi pekerjaan siswa .....	103
Lampiran 9 Transkrip Wawancara.....	108
Lampiran 10 Surat Ijin Penelitian .....	119
Lampiran 11 Surat Telah Melaksanakan Penelitian .....	120
Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian.....	121

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

PISA (*The Programme for International Student Assessment*) adalah sebuah program yang diinisiasi oleh negara-negara yang tergabung dalam OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*). PISA pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000 untuk membantu negara-negara dalam mempersiapkan sumber daya manusia agar memiliki kompetensi yang sesuai dengan yang diharapkan dalam pasar internasional.

Konten penilaian PISA terdiri atas tes literasi dasar dalam bidang membaca, matematika, dan sains tanpa melihat pada kurikulum nasional. Sasaran hanya diujikan kepada siswa yang berusia 15 tahun yang dipilih secara *random*. Sasaran subjek dan objek tersebut diyakini oleh seluruh dunia memiliki legitimasi yang kuat dalam menggambarkan kualitas pendidikan di suatu negara. Hal ini terlihat dari respons media *massa* yang meliput hasil resmi dari PISA di setiap negara peserta Breakspear (2014)

Setiap tiga tahun PISA mengeluarkan hasil *asesmen*. Jika hasilnya baik dan negara tersebut mampu berada di level atas dalam indeks capaian maka dianggap sebagai negara yang memiliki standar pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan pasar internasional. Sebaliknya, jika negara tersebut memperoleh hasil di bawah rata-rata dan menempati level bawah dalam indeks PISA maka dianggap memiliki kualitas

pendidikan di bawah standar kebutuhan pasar global dan dituntut untuk segera membenahi sistem pendidikan nasionalnya.

Keterlibatan Indonesia dalam PISA adalah dalam upaya melihat sejauh mana program pendidikan di negara kita berkembang dibanding negara-negara lain di dunia. Hal ini menjadi penting dilihat dari kepentingan anak-anak kita di masa yang akan datang sehingga mampu bersaing dengan negara-negara lain dalam era globalisasi.

Indonesia menjadi partisipan PISA sejak tahun 2000. Pada saat itu, Indonesia secara sukarela memberikan ruang kepada PISA untuk senantiasa mengevaluasi hasil capaian siswa agar dapat menjadi refleksi kebijakan pendidikan di era globalisasi. Indonesia selalu berada di peringkat sepuluh terbawah dengan skor di bawah rata-rata sepanjang keikut sertaannya, terutama dalam bidang matematika. Jika dibandingkan PISA Negara Thailand dengan peringkat 55 pada tahun 2018 (Kompas, 2019)

Domain matematika dalam PISA terdiri atas tiga komponen yaitu *content*; berkaitan dengan masalah nyata yang dikelompokkan menjadi empat, 1) *change and relationship*, 2) *space and shape*, 3) *quantity*, dan 4) *uncertainty and data, context*; berkaitan dengan masalah dan penyelesaian dari situasi yang berbeda, untuk soal PISA 2012 melibatkan empat konteks, 1) *personal*, 2) *occupation*, 3) *societal*, dan 4) *scientific* (OECD, 2010), dan *competency/clusters*; berkaitan dengan kompetensi dalam PISA yang dikelompokkan menjadi tiga, 1) reproduksi, 2) koneksi, dan 3) refleksi (OECD, 2009).

Kemampuan matematika dalam PISA dibagi menjadi enam level dan digolongkan menjadi tiga bagian berdasarkan tingkat kesulitan dalam proses

penyelesaian. Pertama, *easy* yang meliputi soal level 1 dan level 2; kedua, *moderat difficult* terdiri dari soal level 3 dan level 4; dan ketiga, *most difficult* yang mencakup soal level 5 dan level 6. Setiap level menunjukkan/tingkat kompetensi matematika yang dicapai siswa (Johar, 2012). Semakin tinggi level soal maka penalaran yang dibutuhkan lebih kompleks.

Indonesia telah berpartisipasi pada program PISA mulai tahun 2000 dalam matematika siswa Indonesia mencapai nilai total 367 Indonesia berada pada peringkat lima posisi terakhir dari bawah peringkat 39 dari 41 negara. Pada PISA tahun 2003 mencapai nilai total 361 berada pada peringkat 38 dari 40 negara. Pada PISA tahun 2006 mencapai nilai total 391 posisi mengalami peningkatan berada pada sepuluh posisi terakhir dari bawah peringkat 50 dari 57 negara. Pada PISA tahun 2009 mencapai nilai total 371 berada pada lima posisi terakhir dari bawah peringkat 61 dari 65 negara. Pada PISA tahun 2012 mencapai nilai total 375 berada pada peringkat 64 dari 65 negara. Pada PISA tahun 2015 mencapai nilai total 386 mengalami peningkatan berada pada peringkat 63 dari 70 negara (Kemendikbud, 2016). Pada PISA tahun 2018 mencapai nilai total 379 berada peringkat 73 dari 79 negara (Kompas, 2019).

Edo (2013) menyatakan bahwa siswa Indonesia selama 4 periode PISA yaitu sejak tahun 2000 sampai tahun 2009 hanya mampu menjawab pertanyaan PISA level 1, 2, dan 3, dan sedikit siswa yang dapat menyelesaikan pertanyaan level 4. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013) juga menjelaskan mengenai analisis hasil PISA tahun 2009 yaitu hampir semua siswa di Indonesia hanya menguasai pelajaran sampai level 3 saja, sementara negara lain banyak yang sampai level 4, 5,

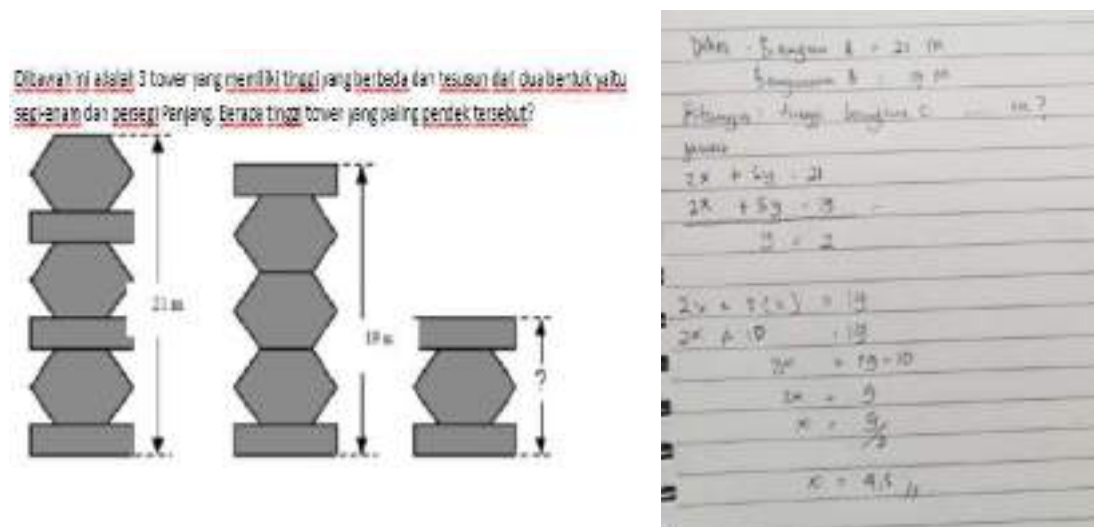
bahkan 6. Begitu juga dengan hasil PISA tahun 2012 dan tahun 2015, siswa Indonesia masih mengalami hal yang serupa. Hanya sedikit siswa yang mampu mengerjakan soal PISA level 4, 5, dan 6. Namun, belum diketahui secara pasti penyebab dari kesulitan siswa tersebut.

Kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dalam suatu proses belajar yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran (Mulyadi,2010). Ismail (2006) menyebutkan faktor-faktor penyebab kesulitan belajar siswa terdiri atas faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor kesulitan belajar yang berasal dari diri siswa, seperti: kurang motivasi, malas, ceroboh, lalai, dan sakit. Sedangkan faktor eksternal, seperti: metode mengajar yang digunakan guru, buku teks yang tidak baik, kurangnya alat peraga matematika, dan kebijakan guru maupun kepala sekolah.

Menurut Delphi (2006), indikator yang menunjukkan seorang anak yang mengalami kesulitan belajar sebagai berikut: 1. Kemampuan persepsi yang rendah, 2. Kesulitan menyadari tubuh sendiri, 3. Kelainan kegiatan gerak, 4. Kesulitan dalam keterampilan psikomotor. Selanjutnya, menurut Wijaya (2014), untuk menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal berbasis konteks nyata seperti soal PISA dapat menggunakan kategori kesalahan Newman. Newman mengembangkan model yang dikenal sebagai *Newman Error Analysis* yang terdiri atas lima kategori kesalahan yaitu membaca (*reading*), pemahaman (*comprehension*), transformasi (*transformation*), keterampilan proses (*prosess skill*), dan *encoding*. Namun, kategori

pertama yaitu reading, tidak sesuai untuk proses pemodelan atau matematisasi dalam studi PISA.

Berikut ini ditampilkan soal hasil pekerjaan salah satu siswa SMP di Merauke dalam menyelesaikan soal PISA.



**Gambar 1. 1** Soal dan kesulitan siswa

Dari pekerjaan siswa mampu memahami konsep soal yang digunakan, namun siswa gagal atau salah ketika menerjemahkan data berupa gambar ke dalam bentuk persamaan aljabar. Faktor penyebab kesulitan adalah siswa masih bingung dan belum memahami konsep permisalan bentuk aljabar. Hasil UNBK (Ujian Nasional Berbasis Komputer) pada pelajaran 2018/2019 di Kabupaten Merauke nilai matematika dengan rata-rata nilai 37,71(Puspendik.kemendikbud, 2019)

Oleh karena itu, cukuplah alasan penulis untuk meneliti dengan judul: “Analisis Kesulitan Siswa SMP Merauke dalam Menyelesaikan Soal PISA”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang tersebut, maka masalah penelitian ini adalah kesulitan siswa kelas IX SMP Negeri 3 Merauke dalam menyelesaikan soal PISA.

## **C. Fokus Penelitian**

Dari identifikasi masalah yang diuraikan, maka fokus penelitian ini adalah Bagaimana jenis-jenis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal PISA yang dilakukan siswa kelas IX SMP Negeri 3 Merauke?

## **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesulitan yang dilakukan siswa kelas IX SMP Negeri 3 Merauke dalam menyelesaikan soal PISA.

## **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Guru

Hasil penelitian diharapkan dapat membantu guru dalam memahami jenis-jenis kesulitan siswa dan faktor-faktor penyebabnya untuk selanjutnya mengatasi atau setidaknya meminimalisasi kesulitan tersebut agar tidak terulang di kemudian hari.

### 2. Penulis

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang objek yang diteliti.

## **F. Batasan Istilah**

### 1. Kesulitan siswa

Kesulitan siswa adalah suatu kondisi yang ditandai dengan adanya ketidakmampuan seseorang yang mengakibatkan kegagalan pada tahapan memahami, mentransformasi, keterampilan proses, dan menuliskan solusi atau jawaban.

### 2. Soal PISA

Soal PISA adalah soal yang tidak hanya menuntut kemampuan dalam penerapan konsep saja, tetapi juga bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi, dan kemampuan siswa dalam bernalar dan berargumentasi dalam menyelesaikan soal.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. PISA (*The Programme for International Student Assessment*)

PISA (*The Programme for International Student Assessment*) adalah studi yang dikembangkan oleh beberapa negara maju di dunia yang tergabung dalam OECD (*the Organisation for Economic Cooperation and Development*) yang berkedudukan di Paris, Prancis. Indonesia telah berpartisipasi mulai tahun 2000 dan pertama kali diikuti oleh 43 negara peserta. Fokus utama PISA tahun 2000 adalah pada penilaian literasi membaca. PISA tahun 2003 diikuti oleh 41 negara, PISA tahun 2003 berfokus pada literasi matematika, dan PISA tahun 2006 fokus pada literasi sains, dan pada PISA tahun 2011 berfokus pada literasi matematik (OECD, 2014).

Teknik penyelenggaraan studi PISA dikoordinasikan oleh konsorsium internasional yang diketuai oleh *Australian Council for Educational Research (ACER)* yang berkedudukan di Melbourne, Australia. Konsorsium ini terdiri atas lembaga penelitian dan pengujian yang terkemuka di dunia yaitu *The Netherlands National Institute for Educational Measurement (CITO)*, Belanda; *Educational Testing Service (ETS)*, Amerika Serikat; Westat Amerika Serikat; dan *National Institute for Educational Research (NIER)*, Jepang.

Studi PISA menghasilkan profil kemampuan siswa berusia 15 tahun dalam membaca, matematika, dan sains termasuk yang menunjukkan perubahan

kemampuan siswa dari waktu ke waktu. Untuk Indonesia, hasil studi PISA dapat digunakan untuk membandingkan prestasi siswa Indonesia dengan negara lain, prestasi siswa antar provinsi dan antar jenis sekolah dan dapat juga digunakan untuk pemantauan mutu pendidikan nasional secara berkelanjutan.

PISA adalah salah satu program penilaian literasi matematika. Penilaian literasi matematika bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, memahami, dan menggunakan dasar-dasar matematika dalam menghadapi kehidupan sehari-hari (Hayat, 2010). Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Hasil survei literasi matematika Indonesia menunjukkan kemampuan siswa Indonesia belum mampu bersaing dengan Negara-negara lain di dunia. Hal ini, menjadi perhatian utama dan tugas besar Negara Indonesia agar bisa mencapai prestasi yang lebih baik selanjutnya. Soal PISA sangat menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Seorang siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal (Wardhani, 2005).

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa soal-soal PISA tidak hanya menuntut kemampuan dalam penerapan konsep saja, tetapi lebih kepada bagaimana konsep itu dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi, dan kemampuan siswa dalam bernalar dan berargumentasi tentang bagaimana soal itu dapat diselesaikan.

PISA mengukur kemampuan siswa, menguji siswa pada usia 15 tahun yakni pada akhir usia wajib belajar untuk mengetahui kesiapan siswa dalam menghadapi masyarakat. Johar (2012) menjelaskan bahwa PISA meliputi tiga komponen mayor dari domain matematika, yaitu konten, konteks, dan kompetensi sebagai berikut.

#### 1. Konten

PISA mengembangkan soal berdasarkan empat konten, diantaranya adalah perubahan dan hubungan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*), bilangan (*quantity*), ketidakpastian dan data (*uncertainly and data*) Wati & Murtiyasa (2016). Berikut ini masing masing penjelasannya

##### a. Perubahan dan hubungan (*Change and relationship*)

Perubahan dan hubungan merupakan konten tentang materi aljabar, fungsi, ekspresi aljabar, persamaan dan pertidaksamaan. Konten ini dalam kehidupan nyata seperti ekonomi, musik, pertumbuhan organisme, pola dari cuaca, siklus dari musim, dan kondisi.

##### b. Ruang dan bentuk (*Space and Shape*)

berkaitan dengan pokok pelajaran geometri. PISA mengasumsikan bahwa pemahaman tentang serangkaian konsep dan keterampilan terhadap ruang dan bentuk merupakan hal yang penting dalam literasi matematika. Dalam Literasi matematika konten ruang dan bentuk melibatkan serangkaian kegiatan seperti memahami perspektif dalam lukisan, membuat dan membaca peta, mengubah bentuk, menafsirkan pandangan tiga dimensi

dan membangun representasi bentuk. Kategori ini berhubungan dengan konten geometri.

c. Kuantitas (*Quantity*)

*Quantity* atau bilangan terkait dengan materi pola bilangan dan bilangan itu sendiri. Seperti memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan yang termasuk dalam konten bilangan adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, mempresentasikan sesuatu dalam bentuk angka, memahami langkah-langkah kerja matematika, berhitung diluar kepala, dan melakukan penaksiran.

d. Ketidakpastian dan data (*Uncertainty and data*)

Probabilitas dan ketidakpastian merupakan bagian penting dari analisis matematika dalam berbagai situasi. Dalam penerapannya teori statistik dan peluang sering digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Kategori *Uncertainty and data* meliputi dalam pengukuran tentang kesempatan/peluang (*chance*) serta pengetahuan ketidakpastian dan kesalahan

2. Konteks

Johar (2012) menyatakan bahwa masalah dapat muncul dari situasi dan konteks yang berbeda berdasarkan pengalaman setiap individu. Oleh karena itu, soal-soal yang diberikan oleh PISA sebagian besar disajikan dalam bentuk kontekstual sehingga dapat dirasakan manfaat matematika dalam kehidupan

sehari-hari. PISA mengelompokkan unsur konteks menjadi empat kelompok diantaranya sebagai berikut:

- a. Konteks pribadi (*personal*) yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Contoh konteks pribadi ini seperti, menyiapkan makanan, belanja, kesehatan personal, olahraga, perjalanan, jadwal perjalanan, dan persoalan keuangan.
- b. Konteks pekerjaan (*occupational*) yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Contoh konteks ini seperti, menghitung harga, mengontrol kualitas, dan mendesain Gedung.
- c. Konteks bermasyarakat/umum (*Societal*) yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya itu untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat. Contoh konteks umum ini adalah pemilihan suara, transportasi angkutan umum, pemerintahan, kebijakan publik, periklanan, serta statistik nasional.
- d. Konteks keilmuan (*scientific*) yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika. Contoh konteks ini adalah hal-hal yang berhubungan dengan ilmu

pengetahuan dan teknologi, cuaca, obat, pengukuran, dan dunia matematika sendiri.

### 3. Kompetensi

Kompetensi pada PISA diklarifikasi atas tiga kelompok (*cluster*), yaitu reproduksi, koneksi, dan refleksi

- a. Kompetensi reproduksi (*reproduction cluster*). Dalam penilaian PISA, siswa diminta untuk mengulang atau menyalin informasi yang diperoleh sebelumnya. Misalnya siswa diharapkan dapat mengulang kembali definisi suatu hal dalam matematika. Dari segi keterampilan, siswa dapat mengerjakan perhitungan sederhana yang mungkin membutuhkan penyelesaian tidak terlalu rumit dan umum dilakukan. Tentunya keterampilan seperti ini sudah sering kita lihat dalam penilaian tradisional.
- b. Kompetensi koneksi (*connection cluster*). Dalam koneksi ini siswa diminta untuk dapat membuat keterkaitan antara beberapa gagasan dalam matematika, membuat hubungan antara materi ajar yang dipelajari dengan kehidupan nyata di sekolah dan masyarakat. Siswa dapat memecahkan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan tetapi masih sederhana. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat terlibat langsung dalam pengambilan keputusan secara matematika dengan menggunakan penalaran matematika sederhana.
- c. Kompetensi refleksi (*reflection cluster*). Kompetensi refleksi ini adalah kompetensi yang paling tinggi yang diukur kemampuannya dalam PISA,

yaitu kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep matematika. Melalui uji kompetensi ini, diharapkan setiap siswa berhadapan dengan suatu keadaan tertentu. Mereka dapat menggunakannya untuk memecahkan masalah. Dalam melakukan refleksi ini, siswa melakukan analisis terhadap situasi yang dihadapinya, mengidentifikasi dan menemukan “matematika” dibalik situasi tersebut. Proses matematisasi ini, seperti juga dibahas di atas, meliputi kompetensi keadaan dalam konsep matematika, membuat model sendiri tentang keadaan tersebut, melakukan analisis, berpikir kritis, dan melakukan refleksi atas model itu, serta memecahkan masalah dan menghubungkannya kembali pada situasi semula.

## 2. Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) menyatakan kesulitan berasal dari “sulit” yang berarti sukar sekali atau susah. Sedangkan kesulitan adalah keadaan yang sulit atau sesuatu yang sulit atau dengan kata lain kesulitan adalah suatu kondisi atau keadaan yang hampir diluar kemampuan seseorang untuk menghadapi dan memerlukan upaya besar untuk mengatasi. Sementara kesulitan menurut Wijaya (2014) kondisi yang ditandai dengan adanya ketidak-mampuan seseorang yang mengakibatkan kegagalan pada tahapan memahami, mentransformasi, keterampilan proses, menuliskan solusi atau jawaban.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat dinyatakan kesulitan bisa diidentifikasi dari ketidak-mampuan yang dilakukan seseorang. Kesulitan adalah kondisi yang ditandai dengan adanya ketidak-mampuan seseorang yang mengakibatkan kegagalan pada tahapan membaca, memahami, mentransformasi, keterampilan proses, dan menuliskan solusi atau jawaban.

Untuk menganalisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal, Newman membuat sebuah model yang dikenal dengan *Newman's error analysis* yang terdiri atas; membaca (*reading/decoding*), memahami (*comprehending*), mengubah ke dalam bentuk-bentuk matematika (*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), dan menuliskan solusi atau jawaban (*encoding*). Berikut ini adalah penjelasan tentang tahapan-tahapan kesulitan beserta indikatornya:



Siswa dapat dikatakan mengalami kesulitan membaca apabila siswa tidak dapat membaca kata-kata kunci maupun simbol yang terdapat dalam soal. Apabila siswa mengetahui kata-kata kunci dalam soal tetapi tidak memahami apa makna dari kata-kata kunci maupun simbol pada soal yang berakibat siswa tidak mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal, maka siswa tersebut dikatakan mengalami kesulitan pada tahapan pemahaman (*comprehending*).

Siswa yang mengalami kesulitan dalam mengubah soal ke model matematika atau tidak mampu menentukan rumus/operasi hitung yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, maka siswa ini memiliki kesulitan pada tahapan transformasi (*transformation*). Apabila siswa mampu mengidentifikasi rumus-rumus atau operasi-operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soal, akan tetapi siswa tidak dapat menggunakan dengan tepat rumus tersebut untuk memecahkan masalah pada soal, maka siswa ini mengalami kesulitan pada tahapan keterampilan proses (*process skill*). Selanjutnya, apabila siswa salah dalam menentukan jawaban atau jawaban yang diperoleh kurang lengkap maka dikatakan bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan pada tahapan menuliskan solusi atau jawaban (*encoding*).

Berikut ini disajikan indikator *Newman's Error Analysis* yang akan digunakan pada penelitian ini.

**Tabel 2. 1 Kesulitan berdasarkan *Newman's Error Analysis***

NO	Tahap kesulitan	Indikator Kesulitan
1	Membaca ( <i>Reading</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak bisa membaca simbol atau lambang yang terdapat dalam soal</li> </ul>
2	Pemahaman ( <i>Comprehension</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak mampu atau salah menafsirkan apa yang diminta untuk dikerjakan</li> <li>• Siswa salah atau tidak mengerti kata kunci yang biasanya merupakan istilah matematika</li> <li>• Siswa tidak mampu dalam membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan (contoh: menggunakan seluruh informasi yang ada dalam soal atau mengabaikan informasi yang relevan) atau tidak mampu untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan yang tidak ada dalam soal</li> </ul>
3	Transformasi ( <i>Transformation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa cenderung secara langsung menggunakan suatu prosedur matematika (seperti formula, algoritma) tanpa menganalisa apakah hal tersebut diperlukan atau tidak.</li> <li>• Jawaban siswa hanya mengacu pada keadaan nyata tanpa mengambil perspektif ilmu matematika</li> <li>• Siswa menggunakan prosedur matematika/konsep yang tidak relevan terhadap soal.</li> </ul>
4	Keterampilan Proses ( <i>Process Skill</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesulitan dalam memecahkan bentuk aljabar atau fungsi (contoh: salah mensubstitusikan nilai variabel).</li> <li>• Kesulitan dalam operasi hitung, seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- salah operasi hitung pembagian dan perkalian bilangan bulat dan pencahan</li> <li>- salah operasi hitung saat memindah ruas</li> </ul> </li> <li>• Siswa menggunakan prosedur atau formula yang benar tetapi mereka tidak menyelesaikannya</li> </ul>
5	Menuliskan solusi atau jawaban ( <i>Encoding</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak mampu menginterpretasikan dengan benar dan mengungkapkan solusi matematis ke dalam istilah situasi nyata. Kesulitan ini tercermin dari jawaban yang tidak realistis</li> </ul>

(Wijaya, 2014)

## **B. Penelitian Yang Relevan**

Terdapat beberapa penelitian yang relevan yaitu :

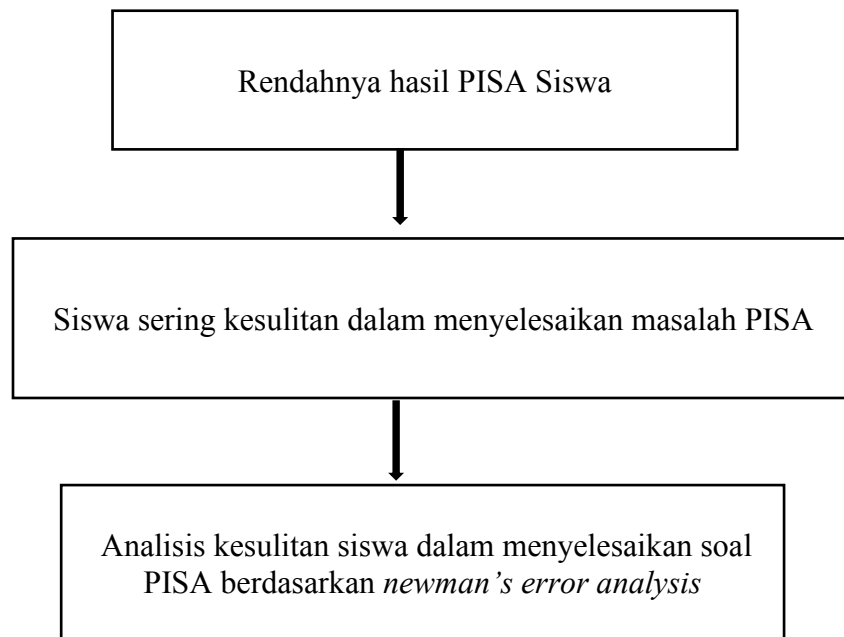
1. Penelitian yang dilakukan oleh Putri Febrianti dan Nurjanah (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Kesulitan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal PISA 2021” Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan dalam memahami soal dan memecahkan permasalahan matematika hal ini dikarenakan tingkat literasi matematika siswa yang sangat rendah dan juga rendahnya pemahaman siswa terhadap materi yang diujikan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Itsna Dzuriyati Mahmudah Dkk (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Bentuk Cerita Berbasis Newman Di Man Salatiga” Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahwa (1) sebanyak 42,55% siswa mengalami kesalahan transformasi dengan tingkat kualifikasi kesalahan sedang, (2) sebanyak 32,98% siswa mengalami kesalahan keterampilan proses dengan tingkat kualifikasi kesalahan rendah, dan (3) sebanyak 24,47% siswa mengalami kesalahan penulisan jawaban dengan tingkat kualifikasi kesalahan rendah.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Wuda Rahmatika (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Tipe PISA Konten *Space And Shape* di Mts Al-Mu’min Muhammadiyah Tembarak” Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan membaca dan memahami 0% termasuk kualifikasi kesalahan sangat rendah, kesalahan transformasi sebanyak 40% termasuk kualifikasi kesalahan sedang, kesalahan keterampilan proses

sebanyak 36% termasuk kualifikasi kesalahan rendah dan kesalahan penulisan jawaban sebanyak 44% termasuk kualifikasi kesalahan sedang.

### **C. Kerangka Berpikir**

Rendahnya kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal PISA fakta pada capaian dengan selalu menempati 10 peringkat terbawah selain itu terlihat juga pada nilai UNBK (Ujian Nasional Berbasis Komputer) matematika tahun 2018/2019. Dalam mengerjakan soal PISA masing-masing siswa bisa menjumpai kesulitan yang berbeda, dan juga memiliki kemampuan pemecahan masalah yang berbeda pula. Ada siswa yang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah matematika yang tinggi, sedang, dan rendah. Rendahnya hasil studi PISA selama ini disebabkan oleh sejumlah faktor diantaranya siswa tidak terbiasa dengan soal yang tipe PISA dan kurangnya buku teks matematika yang menekankan pada pemecahan masalah sehari-hari yang sesuai dengan konteks PISA. Oleh itu peneliti akan menganalisis kesulitan siswa SMP dalam menyelesaikan soal PISA (*The Programme for International Student Assessment*).

Kerangka pikir dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.1 berikut .



**Gambar 2. 1** Kerangka pikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan kualitatif. Dalam hal ini, peneliti berperan penting dalam menginterpretasikan dan menganalisis dalam kesulitan siswa kelas IX dalam menyelesaikan soal PISA.

Penelitian ini lebih menekankan pada proses bagaimana subjek penelitian menyelesaikan soal yang diberikan dan bukan terpaku pada jawaban akhir yang dihasilkan, sehingga penelitian ini nantinya bakal menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata maupun tulisan dari subjek penelitian yang diamati sesuai keadaan yang sesungguhnya. Berdasarkan sifat permasalahan dan sesuai dengan tujuan penelitian ini maka penelitian adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas IXB SMP Negeri 3 Merauke yang berada di Jl. Trikora Kuper, Kec. Semangga, Kab. Merauke, . Penelitian ini dilakukan pada tahun ajaran 2022/2023 semester ganjil. Penelitian dilakukan dengan pemberian tes dan wawancara. Pemberian tes dilaksanakan pada Selasa 8 November 2022 pada kelas IXB.

Berdasarkan hasil tes, subjek mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA. Untuk menggali informasi tentang kesulitan yang dialami subjek dalam menyelesaikan soal PISA maka dilakukan wawancara. Adapun pelaksanaan wawancara dapat dilihat pada tabel 3.1

**Tabel 3. 1** Pelaksanaan wawancara

Siswa-siswi	Kesulitan	Hari/tgl pelaksanaan wawancara	Waktu pelaksanaan wawancara
RA	Pemahaman	Senin, 14 November 2022	09.00-09.30
MA	Transformasi	Senin, 14 November 2022	08.30-09.00
IH	Keterampilan proses	Senin, 14 November 2022	09.30-10.00

### C. Subjek Penelitian

Pemilihan subjek berdasarkan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* ialah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu yaitu adanya kecukupan data yang diperoleh. Subjek data penelitian ini adalah siswa kelas IXB yang melakukan kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, diperoleh 3 siswa yang menjadi subjek yaitu 1 siswa yang mengalami kesulitan pemahaman, 1 siswa yang mengalami kesulitan transformasi, dan 1 siswa yang mengalami kesulitan keterampilan proses.

Langkah-langkah pemilihan subjek sebagai berikut:

1. Subjek penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 3 Merauke kelas IXB yang berjumlah 23 siswa terdiri atas 12 perempuan dan 11 laki-laki
2. Pemberian tes dilakukan dengan tatap muka pada jam pertama (08.00-09.15). Soal tes diberikan berupa soal urain PISA yang berjumlah 4 nomor dengan waktu pengerjaan selama 75 menit.
3. Dalam tes diperoleh 19 siswa saja yang mengerjakan soal, dan 4 siswa tidak hadir. Setelah itu, peneliti memeriksa jawaban sehingga ditemukan siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan PISA. Pemilihan subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2



**Tabel 3. 2** Pemilihan Subjek Penelitian

Nomor	Inisial siswa- siswi	Nomor soal																Jumlah kesalahan
		Soal 1				Soal 2				Soal 3				Soal 4				
		KP	KT	KKP	KE	KP	KT	KKP	KE	KP	KT	KKP	KE	KP	KT	KKP	KE	
1	PP	-	-	√		-	-	√		-	-	-		-	-	√		3
2	CAR	-	-	-		-	-	-		-	-	-						
3	AJS	-	-	√		-	-	√		-	-	√						2
4	FRS	-	-	√		-	-	√		-	-	-		-	-	√		3
5	AM	-	-	√		-	-	√		-	-	√						3
6	DF	-	-	√		-	-	√		-	-	√						3
7	MF	-	-	√		-	-	-		-	-	-						1
8	SSW	-	-	√		-	-	√		-	-	-						2
9	VS	-	-	√		-	-	-		-	-	-						1
10	ZZS	-	-	√		-	-	√		-	-	-						2
11	CA	-	-	√		-	-	√		-	-	√						3
12	IS	-	-	√	√	-	-	√	√	-	-	√	√					6
13	MA	-	-	√	√	-	-	√	√	-	-	√	√	-	√	√	√	9
14	IH	-	-	√	√	-	-	√	√	-	-	√	√	-	-	√	√	8
15	MC	√	√			-	-	√		-	-	√						4
16	CE	-	-	√	√	-	-	√	√	-	-	√	√					6
17	ES	-	-	√		-	-	√		-	-	√						3
18	RA	√	√	√		-	-	√		-	-	√						5
19	RK	-	-	√		-	-	√		-	-	√		-	-	√		4

## Keterangan

✓	: Siswa mengalami kesalahan	KP	: Kesulitan pemahaman
-	: Siswa tidak mengalami kesalahan	KT	: Kesulitan transformasi
<input type="checkbox"/>	: Siswa tidak mengerjakan	KKP	: Kesulitan keterampilan proses
<input type="checkbox"/>	: Siswa yang terpilih menjadi subjek	KE	: Kesulitan <i>encoding</i>

Subjek penelitian dipilih berdasarkan pada kesalahan yang dilakukan menurut *Newman's Error Analysis* dan ditemukan 3 siswa dari 19 siswa. Dari 19 (sembilan belas) siswa diambil 3 (tiga) siswa berdasarkan *Newman's Error Analysis* sebagai berikut:

1. Siswa dengan salah pada tahap kesulitan pemahaman terjadi di nomor 1 pada konten perubahan dan hubungan dengan siswa berinisial MC dan RA, siswa berinisial RA mengalami salah paling banyak dialami, sehingga siswa berinisial RA akan menjadi subjek, kesulitan pemahaman yang dilakukan siswa berinisial RA terjadi pada nomor 1 dengan konten perubahan dan hubungan, pada nomor 2,3 siswa berinisial RA tidak mengalami kesulitan pemahaman.
2. Siswa yang melakukan kesulitan tranformasi yaitu siswa berinisial MC, RA dan MA. Siswa berinisial MC dan RA mengalami salah pada tahap kesulitan tranformasi di nomor 1 pada konten perubahan dan hubungan, siswa berinisial MA mengalami salah pada tahap kesulitan tranformasi di nomor 4 pada konten ketidakpastian dan data. Pemilihan subjek pada tahap transformasi memilih subjek harus benar pada tahap pemahaman, siswa berinisial MA mengalami salah paling banyak dialami, sehingga menjadi subjek pada tahap kesulitan transformasi yang terfokus pada

nomor 4 konten ketidakpastian dan data, pada nomor 1,2, dan 3 siswa berinisial MA tidak mengalami kesulitan transformasi

3. Siswa berinisial IH mengalami salah pada tahap keterampilan proses pada nomor 1 konten perubahan dan hubungan, nomor 2 konten ruang dan bentuk, nomor 3 konten kuantitas dan nomor 4 konten ketidakpastian dan data. Sehingga siswa berinisial IH menjadi subjek karena banyak kesalahan yang dialami.

#### **D. Prosedur Penelitian**

Tahapan-tahapan yang akan dilaksanakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1. Persiapan

Adapun kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Menyusun rencana penelitian.
- b. Memilih tempat penelitian.
- c. Mengurus perizinan.

##### 2. Pengumpulan data

Adapun kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

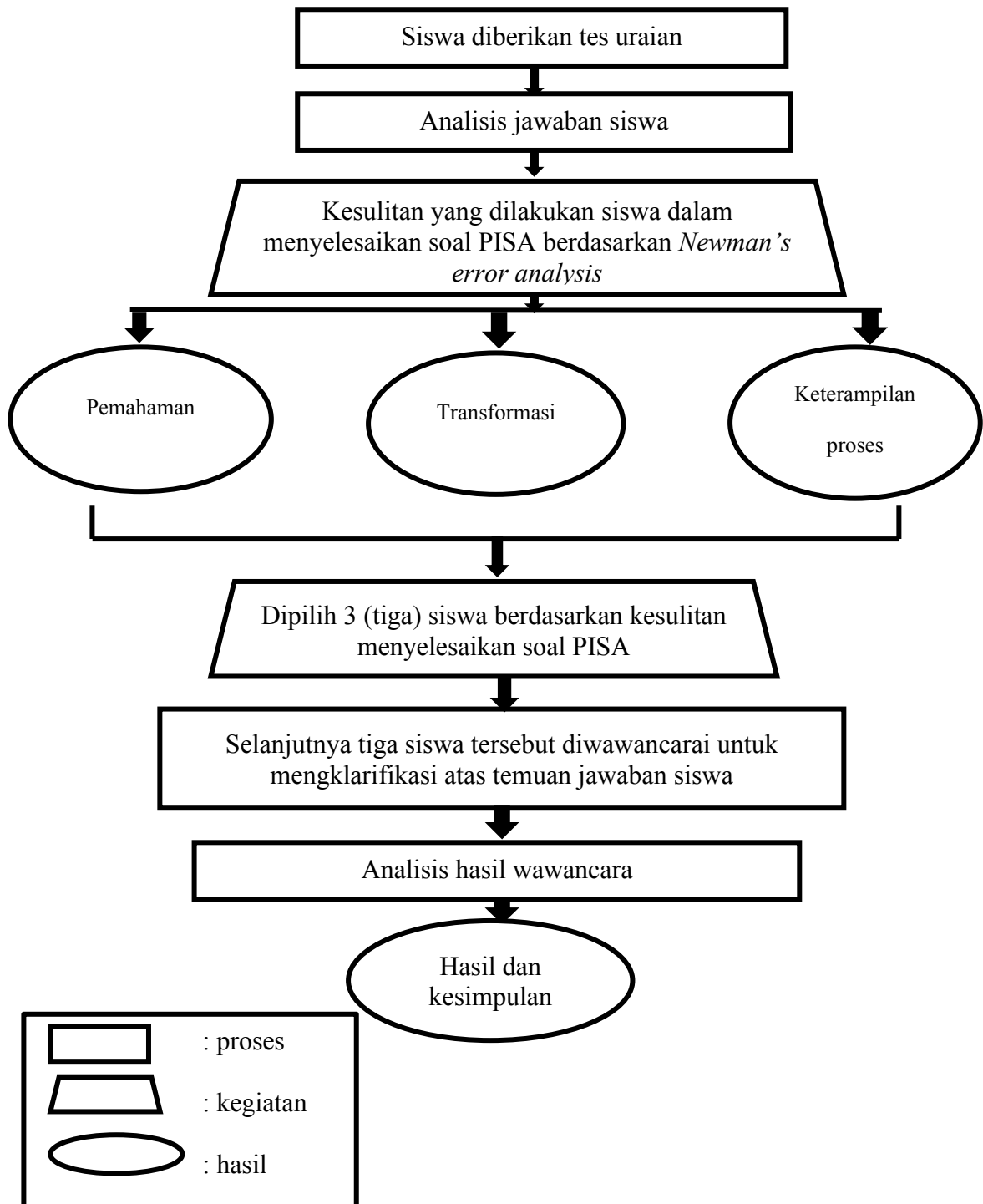
- a. Pemberian tes uraian.
- b. Analisis jawaban siswa.
- c. Memilih subjek penelitian yaitu 3 (tiga) siswa-siswi yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan berdasarkan soal PISA.
- d. Wawancara dan dokumentasi terhadap subjek penelitian.

### 3. Analisis data

Adapun kegiatan yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Reduksi data.
- b. Penyajian data tentang kesulitan siswa SMP dalam menyelesaikan soal PISA.
- c. Penarikan simpulan.

Prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut



**Gambar 3. 1** Prosedur penelitian

## **E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan data**



### **1. Instrumen**



Peneliti merupakan instrumen kunci pada penelitian kualitatif. Instrumen pendukung yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar tes dan lembar pedoman wawancara.

#### **a) Tes**

Instrumen tes ini digunakan untuk mengetahui kesulitan siswa. Tes ini memuat soal uraian yaitu soal PISA. Penulis memilih soal uraian agar dapat mengetahui kemampuan pemahaman siswa dalam menguraikan penyelesaian dengan kalimat atau simbol. Soal uraian ini terdiri atas 4 (empat) nomor. Tes ini digunakan untuk mengetahui kesulitan siswa dalam mengerjakan soal PISA. Sebelum digunakan, tes ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh 2 (dua) dosen pendidikan matematika.

**Tabel 3. 3** Intrument tes sebelum dan sesudah revisi

No	Tes Sebelum Revisi	Tes Sesudah Revisi
1	 <p>Gambar di atas adalah sebuah jejak kaki seseorang yang sedang berjalan. Misalkan jarak langkah antara jejak dua kaki yang berdekatan adalah <math>P</math>, serta jumlah langkah per menit dinyatakan dengan simbol <math>n</math>, selanjutnya diberikan formula <math>\frac{n}{p} = 140</math> yang menyatakan hubungan antara <math>n</math> dan <math>P</math>. Jika rumus tersebut diterapkan pada Joko yang sedang berjalan dan ia membuat 70 langkah per menit berapakah panjang jarak langkahnya? Tunjukkan cara kerjamu? <i>(PISA, OECD 2013)</i></p>	 <p>Gambar di atas menunjukkan jejak kaki seseorang yang sedang berjalan. Misalkan jarak langkah antara jejak kaki yang berdekatan adalah <math>P</math>, serta jumlah langkah per menit dinyatakan dengan <math>n</math>, selanjutnya diberikan formula <math>\frac{n}{p} = 140</math> yang menyatakan hubungan antara <math>n</math> dan <math>P</math>. Jika rumus tersebut diterapkan pada Joko yang sedang berjalan dan ia membuat 70 langkah per menit, berapakah panjang jarak langkahnya? Tunjukkan cara kerjamu?</p>
2	<p>Siti ingin membuat teras berbentuk persegi panjang di rumah barunya. Teras tersebut memiliki panjang 5,25 meter dan lebar 3,00 meter. Ia membutuhkan 81 batu bata per meter persegi. Hitunglah banyaknya batu bata yang dibutuhkan Siti untuk pembuatan teras <i>(PISA, OECD 2009)</i></p>	<p>Siti ingin membuat teras berbentuk persegi panjang di rumah barunya. Teras tersebut memiliki panjang 5,25 meter dan lebar 3 meter. Setiap per meter persegi membutuhkan 81 batu bata. Hitunglah banyaknya batu bata yang dibutuhkan siti untuk pembuatan teras ?</p>

No	Tes Sebelum Revisi	Tes Sesudah Revisi
3	<p>Pada umumnya sepasang penguin menghasilkan dua telur setiap tahun. Biasa anak dari penguin itu yang bertahan hidup. pada penguin rockhopper berat telur pertama sekitar 78 gram dan telur kedua beratnya sekitar 110 gram. Berapa persen kira-kira telur kedua lebih berat dari pada telur pertama?. Jelaskan jawabanmu! (PISA RELEASED ITEM 2012, OECD)</p> 	<p>Pada umumnya sepasang penguin menghasilkan dua telur setiap tahun. Namun biasanya hanya telur yang berukuran besar yang mampu bertahan hidup. Pada penguin Rockhopper berat telur pertama sekitar 78 gram dan telur kedua beratnya sekitar 110 gram. Berapa persen telur kedua lebih berat dari telur pertama?. Jelaskan jawabanmu!</p> 
4	<p>Perusahaan elektrik dan Tronik juga membuat alat pemutar video dan audio. Pada akhir kedua perusahaan melakukan uji coba terhadap alat pemutar video dan audio. Barang yang mengalami kerusakan akan dipindahkan dan dikirim untuk perbaikan. Tabel di bawah ini membandingkan rata-rata jumlah tiap tipe alat pemutar yang dibuat dan rata-rata persentase alat pemutar yang rusak setiap hari dari dua perusahaan.</p>	<p>Perusahaan Elektrik dan Tronik juga membuat video dan pemutar audio. Di akhir proses produksi harian perusahaan melakukan uji coba terhadap video dan pemutar audio. Barang yang mengalami kerusakan akan dipindahkan dan dikirim untuk perbaikan. Tabel di bawah ini membandingkan jumlah rata-rata tiap tipe alat pemutar yang dibuat dan persentase rata-rata alat pemutar yang rusak setiap hari dari dua perusahaan.</p>



No	Tes Sebelum Revisi	Tes Sesudah Revisi																																				
	<table border="1" data-bbox="495 354 1205 513"> <thead> <tr> <th>Perusahaan</th> <th>Rata-rata jumlah video player yang dibuat tiap hari</th> <th>Rata-rata jumlah persentase video player yang rusak tiap hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elektrik</td> <td>2000</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Tronik</td> <td>7000</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="495 561 1205 691"> <thead> <tr> <th>Perusahaan</th> <th>Rata-rata jumlah audio player yang dibuat tiap hari</th> <th>Rata-rata persentase audio player yang rusak tiap hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elektrik</td> <td>6000</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Tronik</td> <td>1000</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="390 711 1205 912">Manakah dari dua perusahaan, Perusahaan Elektrik atau Perusahaan Tronik, yang memiliki persentase kerusakan barang yang lebih tinggi? Tunjukkan perhitungan anda menggunakan data dalam tabel di atas (PISA RELEASED ITEM 2012, OECD)</p>	Perusahaan	Rata-rata jumlah video player yang dibuat tiap hari	Rata-rata jumlah persentase video player yang rusak tiap hari	Elektrik	2000	5%	Tronik	7000	4%	Perusahaan	Rata-rata jumlah audio player yang dibuat tiap hari	Rata-rata persentase audio player yang rusak tiap hari	Elektrik	6000	3%	Tronik	1000	2%	<table border="1" data-bbox="1247 354 1934 513"> <thead> <tr> <th>Perusahaan</th> <th>Rata-rata jumlah video player yang dibuat tiap hari</th> <th>Rata-rata jumlah persentase video player yang rusak tiap hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elektrik</td> <td>2000</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Tronik</td> <td>7000</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1247 561 1934 691"> <thead> <tr> <th>Perusahaan</th> <th>Rata-rata jumlah audio player yang dibuat tiap hari</th> <th>Rata-rata persentase audio player yang rusak tiap hari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elektrik</td> <td>6000</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Tronik</td> <td>1000</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="1230 711 1940 863">Manakah dari dua perusahaan, Perusahaan Elektrik atau Perusahaan Tronik, yang memiliki persentase kerusakan barang yang lebih rendah? Tunjukkan perhitungan anda menggunakan data dalam tabel di atas</p>	Perusahaan	Rata-rata jumlah video player yang dibuat tiap hari	Rata-rata jumlah persentase video player yang rusak tiap hari	Elektrik	2000	5%	Tronik	7000	4%	Perusahaan	Rata-rata jumlah audio player yang dibuat tiap hari	Rata-rata persentase audio player yang rusak tiap hari	Elektrik	6000	3%	Tronik	1000	2%
Perusahaan	Rata-rata jumlah video player yang dibuat tiap hari	Rata-rata jumlah persentase video player yang rusak tiap hari																																				
Elektrik	2000	5%																																				
Tronik	7000	4%																																				
Perusahaan	Rata-rata jumlah audio player yang dibuat tiap hari	Rata-rata persentase audio player yang rusak tiap hari																																				
Elektrik	6000	3%																																				
Tronik	1000	2%																																				
Perusahaan	Rata-rata jumlah video player yang dibuat tiap hari	Rata-rata jumlah persentase video player yang rusak tiap hari																																				
Elektrik	2000	5%																																				
Tronik	7000	4%																																				
Perusahaan	Rata-rata jumlah audio player yang dibuat tiap hari	Rata-rata persentase audio player yang rusak tiap hari																																				
Elektrik	6000	3%																																				
Tronik	1000	2%																																				

b) Pedoman wawancara

Pedoman wawancara pada penelitian ini dipakai untuk mendapatkan informasi yang terkait dengan kesulitan siswa dalam mengerjakan masalah. Pedoman wawancara disusun berdasarkan kerangka kerja *Newman's Error Analysis*, isi pedoman wawancara ini adalah garis-garis besar pertanyaan yang digunakan untuk menggali kesulitan dari subjek penelitian. Pedoman wawancara ini dibuat sendiri oleh penulis yang selanjutnya akan dikonsultasikan ke dosen pembimbing dan divalidasi oleh 2 (dua) dosen pendidikan matematika.

**Tabel 3. 4** pedoman wawancara sebelum dan sesudah revisi

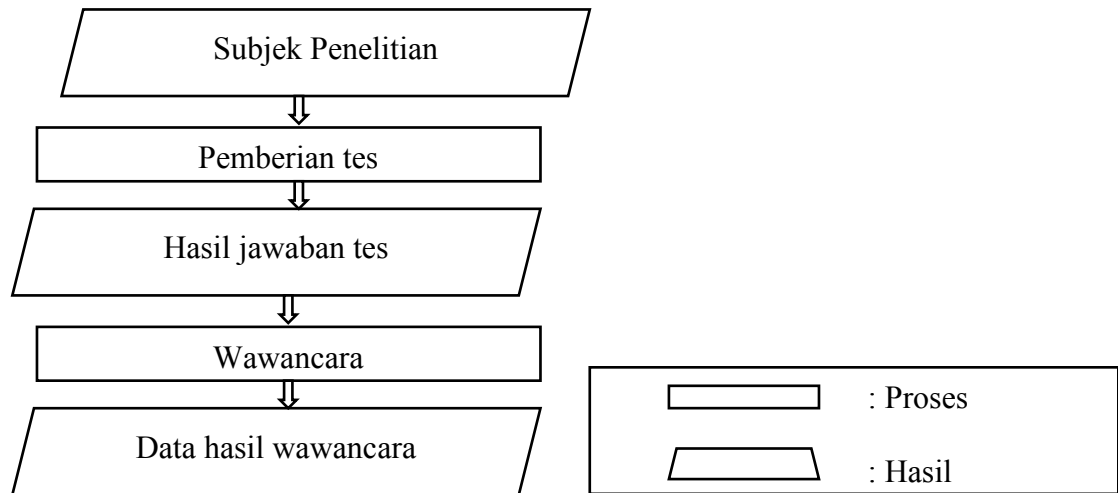
<b>Pedoman Wawancara Sebelum Revisi</b>	<b>Pedoman Wawancara Sesudah Revisi</b>
1. Apakah yang diketahui pada masing-masing soal tersebut?	1. Perhatikan soal nomor tersebut bacalah dengan nyaring
2. Apakah yang ditanyakan pada soal tersebut?	2. Apa yang diketahui dari soal nomor? <ul style="list-style-type: none"><li>• Dari soal yang kamu baca nomor 1 apa yang ditanyakan soal tersebut?</li><li>• Dari soal nomor, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?</li></ul>
3. Apakah informasi yang disajikan pada soal sudah cukup?	3. Setelah baca soal nomor beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya? <ul style="list-style-type: none"><li>• Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?</li></ul>
4. Apakah kamu mengetahui rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?	4. Pada nomor tersebut, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?

Pedoman Wawancara Sebelum Revisi	Pedoman Wawancara Sesudah Revisi
5. Langkah-langkah apa saja yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	5. Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor tersebut?
6. Apakah cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut?	6. Dari penyelesaian soal nomor, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?
7. Apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?	

## 2. Teknik Pengumpulan data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini terdiri atas teknik tes dan non tes. Tes yang diberikan berupa soal uraian yang tujuannya untuk mendapatkan data kesulitan yang siswa lakukan saat menyelesaikan soal PISA. Wawancara adalah evaluasi jenis non tes. Pada penelitian ini wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan tes. Wawancara ini merupakan klarifikasi atas hasil jawaban siswa. Data yang digali dalam wawancara adalah kesulitan yang dialami subjek. Wawancara berbentuk semi terstruktur. Dalam melakukan wawancara, peneliti menggunakan *handphone* untuk merekam data wawancara.

Prosedur teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut:



**Gambar 3. 2** Teknik pengumpulan data

## F. Uji Keabsahan dan Analisis Data

### 1. Uji Keabsahan Data

Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif berupa uji *credibility*, uji *transferability*, uji *dependability*, dan uji *confirmability*

#### a. Uji *Credibility*

Uji *credibility* (kredibilitas) atau uji kepercayaan terhadap data hasil penelitian memakai teknik triangulasi. Triangulasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah triangulasi teknik pengumpulan data. Triangulasi teknik pengumpulan data yaitu teknik tes dan wawancara pada subjek penelitian. Penelitian mengecek kredibilitas data kesulitan siswa dengan membandingkan data hasil pekerjaan siswan dan wawancara.

b. Uji *Transferability*

Uji *transferability* atau keteralihan pada kesulitan siswa berdasarkan menyelesaikan soal PISA dilaksanakan pada saat memberikan uraian yang rinci, jelas, sistematis, dan dapat dipercaya saat membuat laporan penelitian. Uraian laporan diusahakan dapat mengungkapkan secara khusus segala sesuatu yang diperlukan pembaca agar pembaca dapat memahami temuan penelitian.

c. Uji *Dependability*

Uji *dependability* atau uji kebergantungan terhadap data kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal PISA dilakukan dengan cara dosen pembimbing yang mengevaluasi keseluruhan aktivitas yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian. Dimulai ketika peneliti menentukan masalah, terjun ke lapangan, memilih sumber data, menganalisis data, sampai pada pembuatan laporan hasil pengamatan.

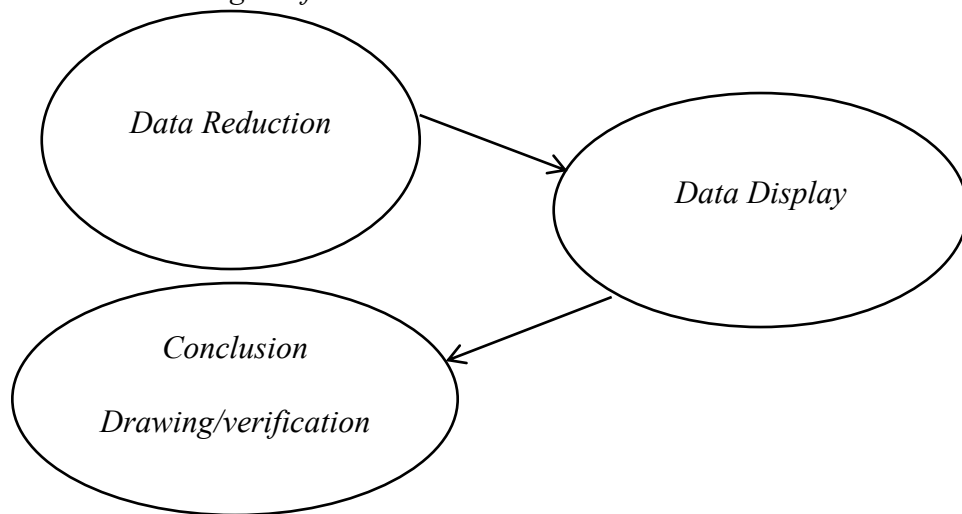
d. Uji *confirmability*

Uji *confirmability* adalah pengujian hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis dan dosen pembimbing yang dilakukan bersamaan dengan uji *dependability*.

## 2. Analisis Data

Analisis data pada penelitian kualitatif dikerjakan secara induktif dan terus menerus. Selain itu, analisis data bukan dilakukan ketika semua data terkumpul, melainkan dilakukan pada saat memulai pengumpulan data

Kegiatan menganalisis data terdiri atas data *reduction*, data *display*, dan *conclusion drawing/verification*.



**Gambar 3. 3** Model interaktif komponen dalam analisis data

### a. *Data Reduction* (Reduksi Data)

Reduksi data adalah merangkum, memilih hal-hal yang pokok, dan memfokuskan pada hal-hal yang penting. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk menganalisis data. Tahapan reduksi data pada penelitian ini yaitu:

- 1) Memeriksa hasil kerja siswa dalam menyelesaikan tes soal PISA.
- 2) Mengategorikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal PISA.
- 3) Melakukan wawancara kepada subjek penelitian yang terpilih.  
Wawancara dilakukan berdasarkan hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah. Wawancara dilakukan untuk menggali kesulitan yang dialami siswa.

b. *Data Display* (Penyajian Data)

Setelah data direduksi, langkah selanjutnya adalah penyajian data. Pada penelitian ini, data mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal PISA yang akan disajikan dalam uraian dan dalam bentuk tabel. Peneliti menyajikan data untuk memudahkan dalam memahami gejala yang terjadi dan rencana selanjutnya.

c. *Conclusion Drawing/varication*

Kesimpulan ditarik dengan memerhatikan hasil tes soal uraian dan hasil wawancara yang memuat kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal PISA.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi data

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 di SMP NEGERI 3 Merauke. Penelitian diawali dengan pemberian tes tertulis soal PISA kepada siswa. Untuk memastikan kesulitan siswa maka dilakukan wawancara. Selain itu wawancara juga untuk menggali informasi maupun temuan lain dari informan. Selanjutnya dilakukan analisis data dari hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara.

##### a. Pengkodean data penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan analisis data kualitatif yang diperoleh dari tes terhadap 3 subjek penelitian. Untuk memudahkan dalam proses identifikasi kesalahan dan penyajian data maka hasil wawancara setiap subjek diberi label. Adapun kode yang digunakan yaitu sebagai berikut:

Untuk menyatakan subjek penelitian, digunakan kode sebagai berikut:

Tabel 4. 1 pengkodean subjek penelitian

No	Kode	Keterangan
1	RA	Subjek penelitian pada tahap kesulitan pemahaman
2	MA	Subjek penelitian pada tahap kesulitan transformasi
3	IH	Subjek penelitian pada tahap kesulitan keterampilan proses



Hasil wawancara yang diperoleh dari subjek penelitian dalam menyelesaikan soal, kemudian ditranskrip, dikondensasi dan dipaparkan untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan tentang letak kesulitan yang dilakukan oleh subjek penelitian. Untuk memudahkan proses transkrip maka digunakan transkrip wawancara terhadap subjek penelitian. Hasil wawancara diberi label sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Pengkodean Wawancara

No	Kode	Keterangan
1	RA, MA, IH	subjek
2	P	pewawancara
3	101,102,103,104, ... dst	angka pertama yang dituliskan paling kiri menyatakan wawancara berdasarkan nomor soal
		Tiga angka terakhir untuk menyatakan urutan kegiatan wawancara berdasarkan soal tes

Tabel 4.2 mengilustrasikan pengkodean wawancara yang dijelaskan melalui contoh berikut. RA101, RA menyatakan label subjek penelitian, angka pertama dari kiri yaitu 1 menyatakan wawancara berdasarkan nomor soal dan dua angka terakhir yaitu 01 menyatakan urutan kegiatan pada wawancara ke-1.

Kesulitan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyimpangan dari jawaban yang dilakukan subjek penelitian dalam menyelesaikan soal yang dilihat secara tertulis. Untuk menentukan jenis kesulitan maka digunakan seperti pada tabel 4.3

**Tabel 4. 3** Kode Jenis-jenis Kesulitan beserta Indikator

<b>Jenis kesulitan</b>	<b>Kode</b>	<b>Indikator Kesulitan</b>	<b>Kode Indikator</b>
Pemahaman ( <i>Comprehension</i> )	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa tidak mampu atau salah menafsirkan apa yang diminta untuk dikerjakan.</li> <li>• Siswa salah atau tidak mengerti kata kunci yang biasanya merupakan istilah matematika.</li> <li>• Siswa tidak mampu dalam membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan (contoh: menggunakan seluruh informasi yang ada dalam soal atau mengabaikan informasi yang relevan) atau tidak mampu untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan yang tidak ada dalam soal.</li> </ul>	JC1  JC2  JC3
Transformasi ( <i>Transformation</i> )	T	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa cenderung secara langsung menggunakan suatu prosedur matematika (seperti formula, algoritma) tanpa menganalisa apakah hal tersebut diperlukan atau tidak.</li> <li>• Jawaban siswa hanya mengacu pada keadaan nyata tanpa mengambil perspektif ilmu matematika</li> <li>• Siswa menggunakan prosedur matematika/konsep yang tidak relevan terhadap soal.</li> </ul>	JT1  JT2  JT3
Keterampilan Proses ( <i>Process Skill</i> )	P	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesulitan dalam memecahkan bentuk aljabar atau fungsi (contoh: salah mensubstitusikan nilai variabel).</li> <li>• Kesulitan dalam operasi hitung, seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- salah operasi hitung pembagian dan perkalian bilangan bulat dan pecahan</li> <li>- salah operasi hitung saat memindah ruas</li> </ul> </li> <li>• Siswa menggunakan prosedur atau formula yang benar tetapi mereka tidak menyelesaikannya</li> </ul>	JP1  JP2  JP3

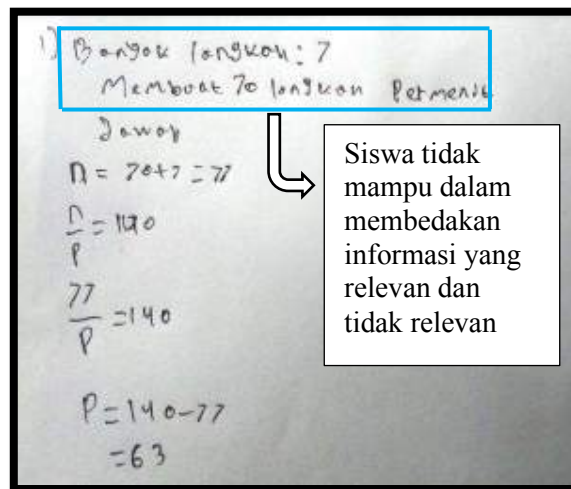
## 2. Paparan Data Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pemberian tes tertulis dan wawancara dengan subjek penelitian dilihat paparan hasil sebagai berikut:

### 1. Paparan, Validasi, dan Penyimpulan Analisis Kesulitan RA dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Tahap Pemahaman

#### a) Paparan Data RA pada Tahap Pemahaman Soal nomor 1

Pada bagian ini dipaparkan data mengenai kesulitan RA pada tahap pemahaman. Berikut ini adalah hasil tugas tertulis dan hasil wawancara RA pada tahap pemahaman yang dilihat pada Gambar 4.1



**Gambar 4. 1** Hasil Jawaban Tes Tertulis RA Soal Nomor 1 pada Tahap Pemahaman

Berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek RA tentang hasil jawaban tes tertulis soal nomor 1 pada tahap pemahaman.

## Transkrip 1

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan dan Jawaban</b>	<b>Kode Indikator</b>
PRA102	: Apa yang diketahui dari soal nomor 1?	
RA102	: Banyak langkah sama dengan 7, joko membuat 70 langkah permenit pak	
PRA103	: banyaknya langkah = 7 dapat dari mana dek?	
RA103	: ada 7 langkah kaki di soal pak (sambil menunjuk gambar )	JC3
PRA104	: Dari soal yang kamu baca nomor 1 apa yang ditanyakan soal tersebut	
RA104	: (diam sejenak) panjang jarak langkah pak.	
PRA105	: Kenapa pada lembar jawaban kamu tidak menuliskan yang kamu ucapkan tadi?	
RA105	: saya tidak tau kalau itu harus ditulis	

Gambar 4.1 dan transkrip 1 wawancara tersebut mengindikasikan bahwa RA mengalami kesulitan pemahaman, hal ini ditandai dari RA tidak mampu membedakan informasi yang relevan pada soal yaitu RA mengatakan yang diketahui dari soal banyak langkah sama dengan 7 yang informasi didapatnya dari gambar, Joko membuat 70 langkah per menit (RA102). Subjek RA tidak menuliskan informasi yang ditanyakan pada soal tidak memahami permintaan soal (RA106)

## Transkrip 2

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan dan Jawaban</b>	<b>Kode Indikator</b>
PRA106	: Dari soal nomor 1, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?	
RA106	: Dimengerti dulu baru dikerjakan pak	
PRA107	: Setelah baca soal nomor 1 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?	
RA107	: Itu pak nilai $n$ sudah diketahui 7 dan 70 kemudian saya jumlahkan, 7 ditambah 70	JT1

*sama dengan 77 kemudian tinggal di kasi  
masuk ke dalam rumus saja pk*

Gambar 4.1 dan transkrip 2 wawancara tersebut menunjukkan bahwa RA dalam strategi untuk menyelesaikan soal yaitu memahami setiap informasi yang tercantum di soal kemudian dikerjakan (RA106).

### Transkrip 3

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan dan Jawaban</b>	<b>Kode Indikator</b>
PRA108	: Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?	
RA108	: itu pak $\frac{n}{p} = 140$ (sambil menunjuk soal)	
PRA109	: Pada nomor 1, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	
RA109	: awalnya mencari nilai n, 70 ditambah 7 sama dengan 77, habis itu menggantikan nilai n yang sudah diketahui 77 kedalam rumus yang sudah ada pada soal $\frac{n}{p} = 140$ menjadi $\frac{77}{p} = 140$ , 77 pindah ke sebelah kanan, 140 dikurang 77 sama dengan 63 pk	JP2

Gambar 4.1 dan transkrip 3 wawancara tersebut menerangkan bahwa RA salah dalam menyelesaikan soal yaitu mencari nilai n, 70 ditambah 7 sama dengan 77, disubstitusikan nilai n yang sudah diketahui 77 kedalam rumus yang sudah ada pada soal  $\frac{n}{p} = 140$  menjadi  $\frac{77}{p} = 140$ , 77 pindah ruas ke sebelah kanan, 140 dikurang 77 sama dengan 63 (RA109).

### b) Validasi data

Untuk menguji validitas data kesulitan siswa RA pada tahap pemahaman, maka dilakukan triangulasi. Triangulasi dimaksudkan untuk

mencari kesesuaian data mengenai kesulitan subjek dalam tahap pemahaman.

Hasil triangulasi tersebut dilihat pada Tabel 4.4

**Tabel 4. 4** Hasil Triangulasi Data Kesulitan RA pada Tahap Pemahaman Soal Nomor 1

Jenis Kesulitan	Deskripsi kesulitan
Pemahaman	Siswa tidak mampu dalam membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa data tersebut konsisten yang menyatakan bahwa RA mengalami kesulitan pada tahap pemahaman. Oleh karena itu,dapat disimpulkan bahwa hasil data paparan RA pada tahap pemahaman soal nomor 1 dapat dikatakan valid.

**c) Penyajian Data dan Penyimpulan kesulitan RA Nomor 1**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, terlihat dari hasil jawaban tes tertulis dan wawancara RA tidak dapat mengurai informasi yang relevan pada soal, salah dalam strategi mengoperasikan soal. Berdasarkan hasil analisis, jawaban tes dan analisis hasil, subjek melakukan kesulitan pemahaman disebabkan oleh kemampuan pemahaman subjek yang rendah.

## 2. Paparan, Validasi, dan Penyimpulan Analisis Kesulitan MA dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Tahap Transformasi

### a) Paparan Data MA pada Tahap Transformasi Soal nomor 4

Pada bagian ini dipaparkan data mengenai kesulitan MA pada tahap transformasi. Berikut ini adalah hasil tugas tertulis dan hasil wawancara MA pada tahap transformasi yang dilihat pada Gambar 4.2

4. Diketahui

Perusahaan Elektronik

- Video Player 5000 dikomp. = 2000
- Persen video Player 50 rusak = 1%
- Audio Player 50 dikomp. = 6000
- Persen audio Player 50 rusak = 3%

Perusahaan kecil

- Video Player 5000 dikomp. = 7000
- Video Player 50 rusak = 4%
- Audio Player 50 dikomp. = 1000
- Persen audio Player 50 rusak = 2%

Ditanya = 50 memiliki presentasi kerusakan berapa saja

Pembahasan

Perusahaan elektronik =  $5\% + 3\%$   
 $= 8\%$

Perusahaan kecil =  $4\% + 2\%$   
 $= 6\%$

5000 memiliki presentasi kerusakan 50 rusak = 1%

Perusahaan kecil

Siswa menggunakan prosedur matematika yang tidak relevan terhadap soal

Gambar 4. 2 Hasil Jawaban Tes Tertulis MA Soal Nomor 4 pada Tahap Transformasi

Berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek MA tentang hasil jawaban tes tertulis soal nomor 4

#### Transkrip 4

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan dan Jawaban</b>	<b>Kode Indikator</b>
<i>PMA402</i>	: <i>Apa yang diketahui dari soal nomor 4?</i>	
<i>MA402</i>	: <i>Perusahaan tronik video player yang dibuat 7000, persen video player yang rusak 4%, audio player yang dibuat 1000, persen audio player yang rusak 2%. Perusahaan elektrik video player yang dibuat 2000, persen video player yang rusak 5%, audio player yang dibuat 6000, persen audio player yang rusak 3%.</i>	
<i>PMA403</i>	: <i>Dari soal yang kamu baca nomor 4 apa yang ditanyakan soal tersebut?</i>	
<i>MA403</i>	: <i>yang memiliki presentase kerusakan barang yang lebih rendah pk</i>	

Gambar 4.2 dan transkrip 4 wawancara tersebut mendemonstrasikan bahwa MA mampu menguraikan informasi yang terdapat pada soal yaitu Perusahaan Tronik video player yang dibuat 7000, persen video player yang rusak 4%, audio player yang dibuat 1000, persen audio player yang rusak 2%. Perusahaan elektrik video player yang dibuat 2000, persen video player yang rusak 5%, audio player yang dibuat 6000, persen audio player yang rusak 3% (MA402). MA mampu mengungkapkan informasi yang ditanyakan soal yaitu yang memiliki presentase kerusakan barang yang lebih rendah (MA403).

#### Transkrip 5

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan dan Jawaban</b>	<b>Kode Indikator</b>
<i>PMA404</i>	: <i>Dari soal nomor 4, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?</i>	



- MA404 : soal ditanyakan tentang presentase pk, saya langsung jumlah presentase video player dan presentase audio player JT3
- PMA405 : Setelah baca soal nomor 4 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?
- MA405 : dari kedua perusahaan rata-rata jumlah persentase video player yang rusak ditambah dengan rata-rata persentase audio player yang rusak

Gambar 4.2 dan transkrip 5 wawancara tersebut menyatakan bahwa MA melakukan kesalahan dalam strategi untuk menyelesaikan soal yaitu ditanyakan tentang presentase, saya langsung jumlah presentase video player dan presentase audio player (MA404).

### Transkrip 6

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan dan Jawaban</b>	<b>Kode Indikator</b>
PMA407	: Pada nomor 4, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	
MA407	: : pertama-tama saya menyelesaikan dari perusahaan elektrik presentase video player 5% ditambah presentase audio player 3% = 8%, setelah itu perusahaan tronik pak presentase video player 4% ditambah presentase audio player 2% = 6%,	

Gambar 4.2 dan transkrip 6 wawancara tersebut mengindikasikan bahwa MA salah pada dalam menyelesaikan soal yang akan salah menggunakan operasi hitung yaitu pertama-tama menyelesaikan dari perusahaan elektrik presentase video player 5% ditambah presentase audio player 3% = 8%, setelah itu, perusahaan tronik presentase video player 4% ditambah presentase audio player 2% = 6% (MA407).

## b) Validasi data

Untuk menguji validitas data kesulitan siswa MA pada tahap transformasi, maka dilakukan triangulasi. Triangulasi dimaksudkan untuk mencari kesesuaian data mengenai kesulitan subjek dalam tahap transformasi. Hasil triangulasi tersebut dilihat pada Tabel 4.5.

**Tabel 4. 5** Hasil Triangulasi Data Kesulitan MA pada Tahap Transformasi Soal Nomor 4

Jenis Kesulitan	Deskripsi kesulitan
Transformasi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa menggunakan prosedur matematika yang tidak relevan terhadap soal.</li></ul>

Berdasarkan tabel 4.5 dapat dilihat bahwa data tersebut konsisten yang menyatakan bahwa MA mengalami kesulitan dalam tahap transformasi. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa hasil data paparan MA pada tahap transformasi soal nomor 4 dapat dikatakan valid.

## c) Penyajian Data dan Penyimpulan kesulitan MA Nomor 4

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, terlihat dari hasil jawaban tes tertulis dan wawancara MA tidak mengalami kesulitan pada tahap pemahaman yaitu dapat memahami informasi yang ada pada soal, MA mengatakan yaitu diketahui perusahaan Tronik video player yang dibuat 7000, persen video player yang rusak 4%, audio player yang dibuat 1000, persen audio player yang rusak 2%. Perusahaan elektrik video player yang dibuat 2000, persen video player yang rusak 5%, audio player yang dibuat 6000, persen audio player yang rusak 3%, MA mengalami kesulitan pada tahap

transformasi yaitu salah menentukan strategi dalam menyelesaikan soal ,MA mengatakan yaitu soal ditanyakan tentang presentase, ia langsung jumlah presentase video player dan presentase audio player MA pada tahap ketrampilan proses yaitu tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar karna salah pada tahap sebelumnya.

### 3. Paparan, Validasi, dan Penyimpulan Analisis Kesulitan IH dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Tahap Keterampilan Proses nomor 1

#### a) Paparan Data IH pada Tahap Keterampilan Proses Soal nomor 1

Pada bagian ini dipaparkan data mengenai kesulitan IH pada tahap keterampilan proses. Berikut ini adalah hasil tugas tertulis dan hasil wawancara IH pada tahap keterampilan proses yang dilihat pada Gambar 4.3

Diketahui:  
 Membuat 70 langkah peruntuk  $\rightarrow n$   
 $\frac{n}{p} = 140$   
 Ditanya: berapa panjang jarak langkahnya?  
 Jawab  
 $\frac{n}{p} = 140$   
 $\frac{70}{p} = 140$   
 $p = 140 - 70$   
 $p = 70$   
 Panjang jarak langkah yaitu 70

Siswa salah operasi hitung karna tidak memahami konsep pembagian

**Gambar 4.3** Hasil Jawaban Tes Tertulis IH Soal Nomor 1 pada Tahap Keterampilan Proses

Berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek IH tentang hasil jawaban tes tertulis soal nomor 1 pada tahap Ketrampilan Proses

### Transkrip 7

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan dan Jawaban</b>	<b>Kode Indikator</b>
PIH102	: Apa yang diketahui dari soal nomor 1?	
IH102	: membuat 70 langkah permenit itu n pak	
PIH103	: Dari soal yang kamu baca nomor 1 apa yang ditanyakan soal tersebut?	
IH103	: berapa panjang jarak langkahnya pak	

Gambar 4.3 dan transkrip 7 wawancara tersebut menjelaskan bahwa IH mampu menguraikan informasi yang terdapat pada soal yaitu membuat 70 langkah per menit itu n (IH102), IH mampu mengungkapkan informasi yang ditanyakan soal yaitu berapa panjang jarak langkahnya (IH203).

### Transkrip 8

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan dan Jawaban</b>	<b>Kode Indikator</b>
PIH 104	: Dari soal nomor 1, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?	
IH104	: Mencari nilai Panjang langhanya itu p dengan formula yang ada pada soal	
PIH105	: Setelah baca soal nomor 1 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?	
IH105	: Kan diketahui rumus formulanya $\frac{n}{p} = 140$ dan nya 70 lalu dikasi masuk ke dalam keterangan sudah diketahui kedalam rumusnya	
PIH106	: Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?	
IH106	: itu pak $\frac{n}{p} = 140$	

Gambar 4.3 dan transkrip 8 wawancara tersebut mengindikasikan bahwa IH mampu dalam strategi menyelesaikan soal yaitu mencari nilai panjang

langkahnya itu p dengan formula yang ada pada soal (IH204). IH mampu menggunakan prosedur yang benar yaitu diketahui rumus formulanya  $\frac{n}{p} = 140$  dan nya 70 lalu disubstitusikan ke dalam keterangan rumus sudah tercantum disoal (IH205).

### Transkrip 9

<i>Kode</i>	<i>Pertanyaan dan Jawaban</i>	<i>Kode Indikator</i>
PIH107	: Pada nomor 1, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	
IH107	: Pertama saya memakai rumus yang sudah ada pada soal $\frac{n}{p} = 140$ , habis itu mengganti nilai n yang sudah diketahui 70 jadi $\frac{70}{p} = 140$ . kemudian 70 saya pindahkan sebelah kanan 140 dikurang 70 hasilnya 70	JP2

Gambar 4.3 dan transkrip 9 wawancara tersebut mengindikasikan bahwa IH tidak mampu dalam mengoperasikan permasalahan matematika yaitu saya memakai rumus yang sudah ada pada soal  $\frac{n}{p} = 140$ , habis itu disubstitusi ke nilai n yang sudah diketahui 70 jadi  $\frac{70}{p} = 140$ . kemudian nilai 70 pindahkan ruas ke sebelah kanan 140 dikurang 70 hasilnya 70 (IH109).

### b) Validasi data

Untuk menguji validitas data kesulitan siswa IH pada tahap keterampilan proses, maka dilakukan triangulasi. Triangulasi dimaksudkan untuk mencari kesesuaian data mengenai kesulitan subjek dalam tahap keterampilan proses. Hasil triangulasi tersebut dilihat pada Tabel 4.6.

**Tabel 4. 6** Hasil Triangulasi Data Kesulitan IH pada Tahap keterampilan proses Soal Nomor 1

Jentuk kesulitan	Deskripsi kesulitan
Keterampilan Proses	Kesulitan dalam operasi hitung, seperti: - salah operasi hitung pembagian dan perkalian bilangan bulat dan pecahan

Berdasarkan tabel 4.4 dapat dilihat bahwa data tersebut konsisten yang menyatakan bahwa IH mengalami kesulitan dalam tahap keterampilan proses. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hasil data paparan IH pada tahap keterampilan proses soal nomor 1 dapat dikatakan valid

**c) Penyajian Data dan Penyimpulan kesulitan IH Nomor 1**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, terlihat dari hasil jawaban tes tertulis dan wawancara IH tidak mengalami kesulitan pada tahap paham yaitu dapat memahami informasi yang ada pada soal, IH mengatakan yaitu membuat 70 langkah per menit itu n. IH tidak mengalami kesulitan pada tahap transformasi yaitu dapat menentukan strategi dalam menyelesaikan soal, IH mengatakan mencari nilai panjang langkahnya itu p dengan formula yang ada pada soal. IH mengalami kesulitan pada tahap keterampilan proses yaitu salah dalam menyelesaikan soal dengan benar karna salah operasi hitung yang tidak memahami konsep pembagian.

#### 4. Paparan, Validasi, dan Penyimpulan Analisis Kesulitan IH dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Tahap Keterampilan Proses nomor 2

##### a) Paparan Data IH pada Tahap Keterampilan Proses Soal nomor 2

Pada bagian ini dipaparkan data mengenai kesulitan IH pada tahap keterampilan proses. Berikut ini adalah hasil tugas tertulis dan hasil wawancara IH pada tahap keterampilan proses yang dilihat pada Gambar 4.4

Diketahui :  
P = 5,25 meter  
L = 3 meter  
81 : batu bata

Ditanya: Hitunglah banyak batu bata yang dibutuhkan  
sisi untuk membuat kerucut

Jawab  
L = P x L  
= 5,25 x 3 = 15,75 meter  
= 15,75 x 81 = 1275,75

Batu bata yang digunakan sisi  
Batu bata yang dibutuhkan sisi untuk pembuatan kerucut  
yaitu 1275,75

Siswa menggunakan prosedur atau formula yang benar tetapi mereka tidak menyelesaikannya

**Gambar 4. 4** Hasil Jawaban Tes Tertulis IH Soal Nomor 2 pada Tahap Keterampilan Proses

Berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek IH tentang hasil jawaban tes tertulis soal nomor 2

#### Transkrip 10

Kode	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
PIH 202	: Apa yang diketahui dari soal nomor 2?	
IH202	: Panjang = 5,25 meter, lebar = 3 meter, 81 batu bata	
PIH 203	: Dari soal yang kamu baca nomor 2 apa yang ditanyakan soal tersebut?	

IH203 : *batu bata yang dibutuhkan untuk membuat teras.*

Gambar 4.4 dan transkrip 10 wawancara tersebut mengindikasikan bahwa IH mampu menguraikan informasi yang terdapat pada soal yaitu Panjang = 5,25 meter, lebar = 3 meter, 81 batu bata (IH201), IH mampu mengungkapkan informasi yang ditanyakan soal yaitu batu bata yang dibutuhkan untuk membuat teras (IH203).

### **Transkrip 11**

<b><i>Kode</i></b>	<b><i>Pertanyaan dan Jawaban</i></b>	<b><i>Kode Indikator</i></b>
PIH 204	: Dari soal nomor 2, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?	
IH204	: Kita harus mencari luas teras yang akan dibuat pak	
PIH205	: Setelah baca soal nomor 2 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?	
IH205	: pertama saya tulis rumus luas persegi Panjang, habis itu saya kalikan panjang dengan lebar setelah dapat hasilnya saya kalikan dengan 81	

Gambar 4.4 dan transkrip 11 wawancara tersebut mengindikasikan bahwa strategi IH dalam menyelesaikan soal yaitu harus mencari luas teras yang akan dibuat (IH204). IH mampu menggunakan prosedur yang benar yaitu menuliskan rumus luas persegi panjang, kemudian mengalikan panjang dengan lebar untuk memperoleh solusi 81 (IH205).

### **Transkrip 12**

<b><i>Kode</i></b>	<b><i>Pertanyaan dan Jawaban</i></b>	<b><i>Kode Indikator</i></b>
PIH206	: Pada nomor 2, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	



- IH206* : pertama harus mencari luas persegi Panjang, JP3  
setelah itu ukuran rumus persegi Panjang  
adalah panjang kali lebar. Setelah itu ukuran  
Panjang 5,25 meter dan lebar 3 meter  
dikalikan hasilnya 15,75 dikalikan 81 hasilnya  
1.275,75
- PIH207* : dalam hasilnya kenapa tidak dibulatkan dek
- IH207* : saya kirain sampai sini, buru-buru kerjanya pk

Gambar 4.4 dan transkrip 12 wawancara tersebut menerangkan bahwa IH mampu dalam mengoperasikan permasalahan matematika tetapi mereka tidak menyelesaikannya yaitu pertama harus mencari luas persegi panjang, setelah itu ukuran rumus persegi panjang adalah panjang kali lebar. Setelah itu ukuran panjang 5,25 meter dan lebar 3 meter dikalikan hasilnya 15,75 dikalikan 81 hasilnya 1.275,75 (IH207).

#### **b) Validasi data**

Untuk menguji validitas data kesulitan siswa IH pada tahap transformasi, maka dilakukan triangulasi. Triangulasi dimaksudkan untuk mencari kesesuaian data mengenai kesulitan subjek dalam tahap keterampilan proses. Hasil triangulasi tersebut dilihat pada Tabel 4.5

**Tabel 4. 7** Hasil Triangulasi Data Kesulitan IH pada Tahap Keterampilan Proses Soal Nomor 2

Jentuk kesulitan	Deskripsi kesulitan
Keterampilan Proses	Siswa menggunakan prosedur yang benar tetapi tidak menyelesaikannya

Berdasarkan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa data tersebut konsisten yang menyatakan bahwa IH mengalami kesulitan dalam tahap keterampilan proses. oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa hasil data paparan IH pada tahap keterampilan proses soal nomor 2 dapat dikatakan valid.

**c) Penyajian Data dan Penyimpulan kesulitan IH Nomor 2**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, terlihat dari hasil jawaban tes tertulis dan wawancara IH tidak mengalami kesulitan pada tahap pemahaman yaitu dapat memahami informasi yang ada pada soal, IH mengatakan Panjang = 5,25 meter, lebar = 3 meter, 81 batu bata. IH tidak mengalami kesulitan pada tahap transformasi yaitu dapat menentukan strategi dalam menyelesaikan soal, IH mengatakan harus mencari luas teras yang akan dibuat. IH mengalami kesulitan pada tahap keterampilan proses yaitu IH menggunakan prosedur atau formula yang benar tetapi ia tidak menyelesaikannya. Penyebab Kesulitan yang dialami siswa berdasarkan wawancara adalah sikap terburu-buru dalam menyelesaikan soal.

**5. Paparan, Validasi, dan Penyimpulan Analisis Kesulitan IH dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Tahap Keterampilan Proses nomor 3**

**a) Paparan Data MA pada Tahap Keterampilan Proses Soal nomor 3**

Pada bagian ini dipaparkan data mengenai kesulitan IH pada tahap keterampilan proses. Berikut ini adalah hasil tugas tertulis dan hasil wawancara IH pada tahap keterampilan proses yang dilihat pada Gambar 4.5

Siswa menggunakan prosedur atau formula yang benar tetapi mereka tidak menyelesaikannya

3) Diketahui: berat telur pertama: 78 gram  
berat telur kedua: 110 gram  
ditanya: Berapa persen telur kedua lebih berat dari telur pertama

Jawab  
Perbedaan ~~berat~~ telur  
 $110 - 78 = 32$   
 $\frac{32}{78} \times 100\% = 41,2564\%$   
Jadi berat telur penguin yaitu 41,2564%

Gambar 4. 5 Hasil Jawaban Tes Tertulis IH Soal Nomor 3 pada Tahap Keterampilan Proses

Berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek IH tentang hasil jawaban tes tertulis soal nomor 3

**Transkrip 13**

Kode	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
PIH302	: Apa yang diketahui dari soal nomor 3?	
IH301	: berat telur pertama sama dengan 78 gram, berat telur kedua sama dengan 110 gram	

- PIH303 : dari soal yang kamu baca nomor 2 apa yang ditanyakan soal tersebut?*
- IH303 : berapa persen telur kedua lebih berat telur pertama pk*

Gambar 4.5 dan transkrip 13 wawancara tersebut mengindikasikan bahwa IH mampu menguraikan informasi yang terdapat pada soal yaitu berat telur pertama sama dengan 78 gram, berat telur kedua sama dengan 110 gram (IH301). IH mampu mengungkapkan informasi yang ditanyakan pada soal yaitu berapa persen telur kedua lebih berat telur pertama (IH303).

#### **Transkrip 14**

<b><i>Kode</i></b>	<b><i>Pertanyaan dan Jawaban</i></b>	<b><i>Kode Indikator</i></b>
<i>PIH 304</i>	<i>: Dari soal nomor 3, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?</i>	
<i>IH304</i>	<i>: Itu pak cari perbedaan berat telur nya</i>	
<i>PIH305</i>	<i>: Setelah baca soal nomor 3 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?</i>	
<i>IH305</i>	<i>: Pertama saya cari perbedaan berat telur yaitu berat telur kedua dikurang berat telur pertama kemudian cari presentase nya pk</i>	

Gambar 4.5 dan transkrip 14 wawancara tersebut mengilustrasikan bahwa strategi IH dalam menyelesaikan soal yaitu mencari perbedaan berat telur yaitu berat telur kedua dikurang berat telur pertama kemudian menentukan presentasenya (IH305).

#### **Transkrip 15**

<b><i>Kode</i></b>	<b><i>Pertanyaan dan Jawaban</i></b>	<b><i>Kode Indikator</i></b>
<i>PIH206</i>	<i>: Pada nomor 3, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?</i>	
<i>IH206</i>	<i>: pertama harus mencari perbedaan berat telur pk, 110 dikurang 78 sama dengan 32,</i>	<b>JP3</b>

*kemudian mencari persent nya hasil  
perbedaan telur per berat telur pertama dikali  
100%,  $\frac{32}{78} \times 100\% = 41,2564\%$*

*PIH207 : dalam hasilnya kenapa tidak dibulatkan dek*  
*IH207 : saya kirain sampai sini, buru-buru kerjanya pk*

Gambar 4.5 dan transkrip 15 wawancara tersebut menyatakan bahwa IH mampu dalam mengoperasikan permasalahan matematika tetapi mereka tidak menyelesaikannya yaitu pertama harus mencari perbedaan berat telur, 110 dikurang 78 sama dengan 32, kemudian mencari persentase hasil perbedaan berat telur yaitu menngalikan  $\frac{32}{78}$  dengan 100% diperoleh hasil 41,2564%.

**b) Validasi data**

Untuk menguji validitas data kesulitan siswa IH pada tahap transformasi, maka dilakukan triangulasi. Triangulasi dimaksudkan untuk mencari kesesuaian data mengenai kesulitan subjek dalam tahap keterampilan proses. Hasil triangulasi tersebut dilihat pada Tabel 4.6

**Tabel 4. 8** Hasil Triangulasi Data Kesulitan IH pada Tahap Keterampilan Proses Soal Nomor 3

Jentuk kesulitan	Deskripsi kesulitan
Keterampilan Proses	Siswa menggunakan prosedur yang benar tetapi tidak menyelesaikannya

Berdasarkan tabel 4.6 dapat dilihat bahwa data tersebut konsisten yang menyatakan bahwa IH mengalami kesulitan dalam tahap keterampilan proses. oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa hasil data paparan IH pada tahap keterampilan proses soal nomor 3 dapat dikatakan valid.

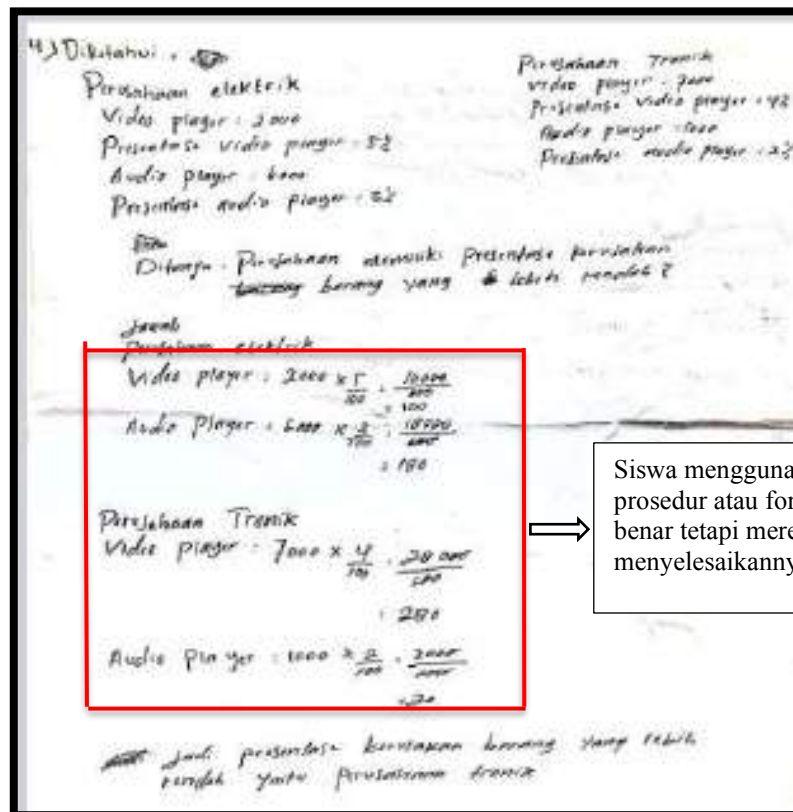
**c) Penyajian Data dan Penyimpulan kesulitan IH Nomor 3**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, terlihat dari hasil jawaban tes tertulis dan wawancara IH tidak mengalami kesulitan pada tahap pemahaman yaitu dapat memahami informasi yang ada pada soal, IH mengatakan berat telur pertama sama dengan 78 gram, berat telur kedua sama dengan 110 gram IH tidak mengalami kesulitan pada tahap transformasi yaitu dapat menentukan strategi dalam menyelesaikan soal, IH mengatakan mencari perbedaan telur yaitu berat telur kedua dikurangi berat telur pertama kemudian mencari persentasenya. IH mengalami kesulitan pada tahap keterampilan proses yaitu IH menggunakan prosedur atau formula yang benar tetapi ia tidak menyelesaikannya. Penyebab Kesulitan yang dialami siswa berdasarkan wawancara adalah sikap terburu-buru dalam menyelesaikan soal.

**6. Paparan, Validasi, dan Penyimpulan Analisis Kesulitan IH dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Tahap Keterampilan Proses nomor 4**

**a) Paparan Data IH pada Tahap Keterampilan Proses Soal nomor 4**

pada bagian ini dipaparkan data mengenai kesulitan IH pada tahap keterampilan proses. Berikut ini adalah hasil tugas tertulis dan hasil wawancara IH pada tahap keterampilan proses yang dilihat pada Gambar 4.6



Siswa menggunakan prosedur atau formula yang benar tetapi mereka tidak menyelesaikannya

Gambar 4. 6 Hasil Jawaban Tes Tertulis IH Soal Nomor 4 pada Tahap Keterampilan Proses

Berikut kutipan transkrip hasil wawancara dengan subjek IH tentang hasil jawaban tes tertulis soal nomor 4.

**Transkrip 16**

Kode	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
PIH402	: Apa yang diketahui dari soal nomor 4?	
IH402	: Perusahaan elektrik video player 2000, persentase video player 5%, audio player 6000, persentase audio player 3%. Perusahaan tronik video player 7000, persentase video player 4%, audio player 1000, persentase audio player 2%	
PIH403	: Dari soal yang kamu baca nomor 1 apa yang ditanyakan soal tersebut?	

*IH403 : Perusahaan memiliki presentase kerusakan barang yang lebih rendah*

Petikan transkrip wawancara tersebut menerangkan bahwa IH mampu menguraikan informasi yang terdapat pada soal yaitu Perusahaan tronik video player 7000, persentase video player 4%, audio player 1000, persentase audio player 2%. Perusahaan elektrik video player 2000, persentase video player 5%, audio player 6000, persentase audio player 3% (IH203). IH mampu mengungkapkan informasi yang ditanyakan soal yaitu perusahaan memiliki presentase kerusakan barang yang lebih rendah.

### **Transkrip 17**

<b><i>Kode</i></b>	<b><i>Pertanyaan dan Jawaban</i></b>	<b><i>Kode Indikator</i></b>
<i>PIH404</i>	<i>: Dari soal nomor 4, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?</i>	
<i>IH404</i>	<i>: mencari banyak kerusakan alat pemutar dari kedua perusahaan</i>	
<i>PIH405</i>	<i>: Setelah baca soal nomor 4 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?</i>	
<i>IH405</i>	<i>: dari dua perusahaan saya mengalikan video player dibuat dengan presentase jumlah video player yang rusak. Saya juga mengalikan jumlah audio player yang dibuat dengan presentase jumlah audio yang rusak.</i>	

Gambar 4.6 dan transkrip 17 wawancara tersebut mengindikasikan bahwa strategi IH dalam menyelesaikan soal yaitu mencari banyak kerusakan alat pemutar dari kedua perusahaan (IH204). IH mampu menggunakan prosedur yang benar yaitu dari dua perusahaan mengalikan video player dibuat dengan presentase jumlah video player yang rusak. selanjutnya IH juga mengalikan



jumlah audio player yang dibuat dengan presentase jumlah audio yang rusak (IH205).

### Transkrip 18

<b>Kode</b>	<b>Pertanyaan dan Jawaban</b>	<b>Kode Indikator</b>
PIH409	: Pada nomor 4, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	
IH409	: Pertama-tama perusahaan elektrik video player 2000 dikali $\frac{5}{100}$ sama dengan $\frac{1000}{100}$ sama dengan 100, audio player 6000 dikali $\frac{3}{100}$ sama dengan $\frac{18000}{100}$ sama dengan 180. Kemudian perusahaan tronik video player 7000 dikali $\frac{4}{100}$ sama dengan $\frac{28000}{100}$ sama dengan 280 ,audio player 1000 dikali $\frac{2}{100}$ sama dengan $\frac{2000}{100}$ sama dengan 20	JP3
PIH410	: Kenapa tidak dilanjutkan lagi dek ?	
IH410	: Itu pk waktu pengajaran sudah habis,	

Gambar 4.6 dan transkrip 18 wawancara tersebut menjelaskan bahwa IH mampu menggunakan prosedur atau formula dengan benar namun ia tidak mampu menyelesaikan soal yaitu pertama-tama perusahaan elektrik video player 2000 dikali  $\frac{5}{100}$  sama dengan  $\frac{1000}{100}$  sama dengan 100, audio player 6000 dikali  $\frac{3}{100}$  sama dengan  $\frac{18000}{100}$  sama dengan 180. Kemudian perusahaan tronik video player 7000 dikali  $\frac{4}{100}$  sama dengan  $\frac{28000}{100}$  sama dengan 280 ,audio player 1000 dikali  $\frac{2}{100}$  sama dengan  $\frac{2000}{100}$  sama dengan 20 (IH409).

## b) Validasi data

Untuk menguji validitas data kesulitan siswa IH pada tahap transformasi, maka dilakukan triangulasi. Triangulasi dimaksudkan untuk mencari kesesuaian data mengenai kesulitan subjek dalam tahap keterampilan proses. Hasil triangulasi tersebut dilihat pada Tabel 4.7.

**Tabel 4. 9** Hasil Triangulasi Data Kesulitan IH pada Tahap Keterampilan Proses Soal Nomor 4

Jentuk kesulitan	Deskripsi kesulitan
Keterampilan Proses	Siswa menggunakan prosedur yang benar tetapi tidak menyelesaikannya

Berdasarkan tabel 4.7 dapat dilihat bahwa data tersebut konsisten yang menyatakan bahwa IH mengalami kesulitan dalam tahap keterampilan proses. oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa hasil data paparan IH pada tahap keterampilan proses soal nomor 4 dapat dikatakan valid.

## c) Penyajian Data dan Penyimpulan kesulitan IHNomor 4

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, terlihat dari hasil jawaban tes tertulis dan wawancara IH tidak mengalami kesulitan pada tahap pemahaman yaitu dapat memahami informasi yang ada pada soal, IH mengatakan Perusahaan tronik video player 7000, persentase video player 4%, audio player 1000, persentase audio player 2%. Perusahaan elektrik video player 2000, persentase video player 5%, audio player 6000, persentase audio player 3% IH tidak mengalami kesulitan pada tahap transformasi yaitu dapat

menentukan strategi dalam menyelesaikan soal, IH mengatakan dari dua perusahaan saya mengalikan video player dibuat dengan presentase jumlah video player yang rusak. IH juga mengalikan jumlah audio player yang dibuat dengan presentase jumlah audio yang rusak IH mengalami kesulitan pada tahap keterampilan proses yaitu IH menggunakan prosedur atau formula yang benar tetapi IH tidak menyelesaikannya. Penyebab Kesulitan yang dialami siswa berdasarkan wawancara adalah sikap terburu-buru dan siswa kehabisan waktu dalam menyelesaikan soal.

## **B. Pembahasan**

Setelah peneliti memaparkan data dan memperoleh temuan, maka kemudian mengkaji hakikat dan makna temuan penelitian. Temuan penelitian ini akan dibahas dengan mengacu teori dan hasil penelitian agar dapat menjadikan setiap temuan tersebut layak dibahas. Penelitian ini menggunakan analisis kesulitan berdasarkan prosedur Newman yang meliputi pemahaman, transformasi, dan keterampilan proses.

### **1. Tahap pemahaman**

Pada tahap ini kesulitan yang dilakukan oleh siswa berinisial RA pada nomor 1 yaitu tidak bisa memahami informasi yang ada pada soal. Siswa mengalami kesalahan menafsirkan data gambar pada soal sebagai informasi yang relevan. Siswa yang mengalami kesalahan pada tahap pemahaman akan berdampak pada tahap transformasi dan tahap keterampilan proses sehingga

siswa tidak mampu menyelesaikan soal dengan benar. Hasil penelitian ini didukung penelitian sebelumnya Wijaya (2014) bahwa pemahaman siswa memiliki masalah dengan memahami arti tugas. Ini karena siswa salah memahami instruksi atau kata kunci tertentu, siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan informasi yang benar. Temuan penelitian ini konsisten dengan penelitian Febrianti & Nurjanah (2022) Kesulitan dalam memahami soal yang dialami siswa mengakibatkan menjadi kurang cermat dan ceroboh dalam menyelesaikan soal, tidak memahami kalimat matematika sehingga tidak dapat memahami perintah soal dengan benar. Penyebab siswa melakukan kesalahan yaitu siswa lemah dalam memahami soal. Solusi yang bisa digunakan untuk kesalahan pada tahap pemahaman yaitu siswa menyelesaikan soal-soal jenis PISA khususnya yang memakai konteks kehidupan sehari-hari untuk lebih mengasah kemampuan siswa dalam memahami soal-soal PISA.

## 2. Tahap transformasi

Kesulitan yang dilakukan oleh siswa berinisial MA pada nomor 4 yaitu menggunakan prosedur matematika yang tidak relevan terhadap soal. Siswa sudah mampu memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tetapi siswa menggunakan prosedur yang tidak relevan dalam menyelesaikan soal Siswa yang mengalami kesalahan pada tahap transformasi akan berdampak pada tahap keterampilan proses sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar. Temuan penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya Mahmudah & Sutarni (2017) yang mengatakan kesalahan transformasi terjadi

karena siswa melakukan kesalahan dalam mentransformasi soal menjadi model matematika untuk diselesaikan dan salah menggunakan rumus. Siswa melakukan kesalahan transformasi yaitu jika siswa menulis metode tetapi tidak tepat. Temuan penelitian ini bersesuaian dengan penelitian Rahmatika (2018) bahwa siswa masih melakukan kesalahan transformasi karena bingung dalam mengubah bentuk soal ke model matematika, salah menerjemahkan kata-kata dan tidak tahu harus menggunakan rumus yang relevan. Penyebab siswa melakukan kesalahan yaitu siswa tidak terbiasa dalam mengerjakan soal PISA. Solusi pada tahap transformasi yaitu guru diharapkan untuk lebih menekankan lagi dalam penerapan konsep dan prinsip serta pemodelan guna mengatasi kesalahan siswa dalam mengubah permasalahan nyata ke dalam bentuk matematika.

### 3. Tahap keterampilan proses

Pada tahap ini kesulitan yang dilakukan oleh siswa berinisial IH kesulitan yang dilakukan pada nomor 1 yaitu siswa dalam melakukan kesalahan operasi perhitungan. Siswa sudah mampu memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Siswa sudah mengetahui strategi dalam menyelesaikan soal. Siswa melakukan kesulitan pada tahap keterampilan proses yaitu siswa tidak memahami konsep pembagian sehingga siswa salah dalam menyelesaikan soal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyanto (2017), bahwa kurangnya berlatih soal matematika mempengaruhi kurangnya keterampilan proses dalam mengerjakan soal

matematika. Temuan penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya Fatahilla & Fajar Wati (2017) siswa melakukan kesalahan keterampilan proses jika ia melakukan kesalahan perhitungan, siswa membuat kesalahan terkait kaidah atau aturan matematika yang benar. Penyebab Kesalahan yang dialami siswa tidak memahami konsep dasar matematika. Solusi pada tahap keterampilan proses yaitu guru hendaknya menguatkan kembali konsep dasar matematika agar siswa lebih memahami secara mendalam konsep-konsepnya.

Pada nomor 2, 3, dan 4 kesulitan yang dilakukan siswa berinisial IH yaitu siswa menggunakan formula yang benar tetapi siswa tidak menyelesaikannya. Siswa sudah mampu memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Siswa sudah mengetahui strategi dalam menyelesaikan soal. siswa bisa menggunakan prosedur atau formula yang benar untuk menyelesaikan soal tetapi IH tidak menyelesaikannya. Temuan penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya Reskina & kartini (2022) siswa mampu melakukan proses perhitungan untuk mendapatkan jawaban akhir. Namun, seringkali siswa tidak mampu melakukan perhitungan dengan tepat atau pekerjaan tidak selesai. Temuan penelitian ini bersesuaian dengan penelitian Evi Widayanti & Erik Valentino (2014) siswa tidak menyelesaikan proses perhitungan sehingga tidak mampu menentukan kesimpulan yang benar. Penyebab Kesulitan yang dialami siswa berdasarkan wawancara adalah sikap terburu-buru dan siswa kehabisan waktu dalam menyelesaikan soal. Solusi yang bisa digunakan untuk kesalahan pada tahap

keterampilan proses yaitu guru sebaiknya mendesain tugas matematika berbasis PISA sehingga mampu melibatkan siswa untuk mengerjakan soal-soal non rutin seperti PISA serta memberi motivasi yang kuat agar siswa mampu menyelesaikannya soal.

Faktor-faktor menyebabkan siswa melakukan kesulitan yaitu penyebab subjek melakukan kesulitan pemahaman karena siswa tidak terbiasa dalam menyelesaikan soal PISA sehingga siswa tidak memahami informasi yang ada pada soal serta sudah menjadi kebiasaan bagi siswa untuk tidak menuliskan yang dan ditanyakan karena siswa beranggapan bahwa ia sudah mengetahuinya jadi tidak perlu dituliskan lagi pada lembar kerjanya. Penyebab subjek melakukan kesulitan transformasi adalah karena siswa bingung dalam menentukan rumus atau konsep serta siswa lupa dalam prosedur matematika yang akan ia gunakan dalam menyelesaikan soal. Penyebab siswa melakukan jenis kesulitan keterampilan proses adalah karena siswa tidak serius atau keliru dalam menyelesaikan soal yang diberikan sehingga proses perhitungannya salah.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh, diketahui siswa kelas IXB SMP Negeri 3 Merauke melakukan kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA. Jenis-jenis kesulitan yang dialami siswa menurut *Newman's error analysis*. Kesulitan siswa pada tahap pemahaman adalah siswa tidak mampu dalam membedakan informasi yang relevan dan tidak relevan pada soal dan tidak menuliskan informasi yang ditanyakan pada soal. Kesulitan siswa pada tahap transformasi adalah siswa menggunakan prosedur matematika yang tidak relevan terhadap soal. Kesulitan siswa pada tahap keterampilan proses adalah siswa kesulitan dalam operasi hitung, dan siswa menggunakan prosedur atau formula yang benar tetapi mereka tidak menyelesaikannya

#### B. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat memberikan saran bagi beberapa pihak untuk menganalisis kesulitan lebih lanjut sebagai berikut:

1. Bagi Guru
  - a. Guru hendaknya menguatkan kembali konsep dasar agar siswa lebih memahami secara mendalam konsep-konsepnya.
  - b. Guru sebaiknya mendesain tugas matematika berbasis PISA sehingga mampu melibatkan siswa untuk mengerjakan soal-soal non rutin seperti



PISA serta memberi motivasi yang kuat agar siswa mampu menyelesaikannya.

- c. Guru juga diharapkan untuk lebih menekankan lagi dalam penerapan konsep dan prinsip serta pemodelan guna mengatasi kesulitan siswa dalam mengubah permasalahan nyata ke dalam bentuk matematika.

2. Bagi siswa

- a. Bagi siswa hendaknya mampu meningkatkan kemampuan dengan mengerjakan soal-soal masalah non rutin seperti PISA.
- b. Bagi siswa siswa menyelesaikan soal-soal jenis PISA khususnya yang memakai konteks kehidupan sehari-hari untuk lebih mengasah kemampuan siswa dalam memahami soal-soal PISA

3. Untuk Peneliti selanjutnya, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam subjek penelitian. Apabila penelitian ini ingin dikembangkan hendaknya dapat meningkatkan jumlah partisipan dan soal-soal PISA yang diujikan dikembangkan berdasarkan konteks lokal ataupun konteks lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A. P. (2017). Diagnosis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri-Pisa Melalui Pemetaan Kognitif Dan Upaya Mengatasinya Dengan Scaffolding. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran Volume 3, No. 1, April 2017*.
- Breakspear, S. (2014). How does PISA shape education policy making? Why how we measure learning determines what counts in education. *Seminar Series, Centre for Strategic Education*.
- Cahyanto, M. N. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Batik Surakarta dalam Memecahkan Soal Matematika Model PISA Konten Space and Shape.
- Cooper, B., & Dunne, M. (2002). *Assessing Children's Mathematical Knowledge: Social Class, Sex And Problem-Solving*. Buckingham: Open University Press.
- Delphie, B. (2006). *Pembelajaran Berkebutuhan Khusus, dalam Setting Pendidikan Inklusi*. Bandung: Refina Aditama.
- Edo, S. I. (2013). Investigating Secondary School Students' Difficulties in Modeling Problems PISA-Model Level 5 And 6. *IndoMS. J.M.E Vol. 4 No. 1 January 2013*.
- Evi Widayanti, E. V. (2014). *Analisis literasi siswa dalam memecahkan soal matematika pisa konten ketidakpastian dan data*. 2(01), 24–33.
- Fatahillah, A., Wati, Y. F., & Susanto. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahap Newman Beserta bentuk Scaffolding Yang Diberikan. *Universitas Jember*, 40-51.

- Febrianti, P., & Nurjanah, N. (2022). Kesulitan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pisa 2021. *Transformasi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 13–24. <https://doi.org/10.36526/tr.v6i1.1664>
- Haji, S. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA (Programme for International Student Assessment) di SMP Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia Vol. 03 No. 02, Desember 2018*.
- Ismail. (2016). Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Aktif Di Sekolah. *Jurnal Edukasi Vol 2, Nomor 1, Januari 2016* .
- Johar, R. (2012). Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang, Volume 1, Nomor 1, Oktober 2012*.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. (n.d.). *Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta: Balai Pustaka 1990.
- kemendikbud. (2016). *Peningkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan*. Jakarta: 6 desember 2016.
- Mahmudah, I. D., & Sutarni, S. (2017). Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Bentuk Cerita Berbasis Newman Di Man Salatiga. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1–8.
- Magfirah, M., Maidiyah, E., & Suryawati, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman. *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–12.

- Mulyadi. (2010). *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan*. Yogyakarta Nuha Litera.
- OECD. (2009). *PISA 2009 Assessment Framework*. Paris: OECD.
- Pratiwi, I. (2019). Efek Program Pisa Terhadap Kurikulum Di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 4, Nomor 1, Juni 2019*.
- Rahmatika, W. (2018). No Title. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Tipe PISA Konten Space And Shape Di Mts Al-Mu'min Muhammadiyah Tembarak*.
- Reskina & kartini. (2022). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmetika Sosial Berdasarkan Teori Newman*.
- Silva, E. Y. (2011). Pengembangan Soal Matematika Model PISA PADA KONTEN Uncertainty Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika Sriwijaya*.
- Simalango, M. M. (2018). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Pada Konten Change And Relationship Level 4, 5, DAN 6 DI SMP N 1 Indralaya. *Journal Pendidikan Matematika, 45*.
- Stacey, K. (2011). *The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia. Journal on mathematics Education (IndoMS-JME)*.
- Sulastri, R. (2014). Kemampuan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unsyiah Menyelesaikan Soal PISA Most Difficult Level. *Jurnal Didaktik Matematika Vol. 1, No. 2, September 2014*.

- Wardhani, S. (2005). Pembelajaran dan Penilaian Aspek Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi, Pemecahan Masalah. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Wati, E. H., & Murtiyasa, B. (2016). Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA Pada Konten Change and Relationship. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP I)*, *Knmpmp I*, 199–209.
- Wijaya, A. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *TME*, vol. 11, no. 3, p. 555.
- Yohanes Enggar Harususilo. (2019). *Daftar Lengkap Skor PISA 2018: Kemampuan Baca, Berapa Skor Indonesia?* KOMPAS, 7 Desember 2019.
- Breakspear, S. (2014). How does PISA shape education policy making? Why how we measure learning determines what counts in education. *Centre for Strategic Education: Seminar Series*, 240, 1–16. <http://simonbreakspear.com/wp-content/uploads/2015/09/Breakspear-PISA-Paper.pdf>

Lampiran 1 Kisi-kisi Tes Uraian

KISI-KISI TES URAIN

No	Konten	Konteks	level	No soal
1	Perubahan dan hubungan ( <i>Change and relationship</i> )	Pribadi	3	1
2	Ruang dan bentuk ( <i>Space and Shape</i> )	Pribadi	1	2
3	Kuantitas ( <i>Quantity</i> )	Ilmiah	1	3
4	Ketidakpastian dan data ( <i>Uncertainty and data</i> )	Umum	4	4

## Lampiran 2 Instrumen Tes Uraian

### SOAL URAIAN

*Nama* :

*Kelas* :

Petunjuk:

1. Bacalah soal dengan teliti.
2. Tuliskan nama dan kelas anda pada tempat yang telah disediakan.
3. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu.
4. Tuliskan jawaban dan kesimpulan pada lembar jawaban.
5. Jumlah soal sebanyak 4 nomor.

### LANGKAH KAKI

1.



Gambar di atas menunjukkan jejak kaki seseorang yang sedang berjalan.

Misalkan jarak langkah antara jejak kaki yang berdekatan adalah  $P$ , serta jumlah langkah permenit dinyatakan dengan  $n$ , selanjutnya diberikan formula

$\frac{n}{p} = 140$  yang menyatakan hubungan antara  $n$  dan  $P$ .

Jika rumus tersebut diterapkan pada Joko yang sedang berjalan dan ia membuat 70 langkah per menit, berapakah panjang jarak langkahnya? Tunjukkan cara kerjamu?

*(PISA, OECD 2013)*

### **BATU BATA**

2. Siti ingin membuat teras berbentuk persegi panjang di rumah barunya. Teras tersebut memiliki panjang 5,25 meter dan lebar 3 meter. Setiap permeter persegi membutuhkan 81 batu bata. Hitunglah banyaknya batu bata yang dibutuhkan Siti untuk pembuatan teras ?

*(PISA, OECD 2009)*

### **PENGUIN**

3. Pada umumnya sepasang penguin menghasilkan dua telur setiap tahun. Namun biasanya hanya telur yang berukuran besar yang mampu bertahan hidup. Pada penguin Rockhopper berat



telur pertama sekitar 78 gram dan telur kedua beratnya sekitar 110 gram. Berapa persen telur kedua lebih berat dari telur pertama?.

Jelaskan jawabanmu!.

*(PISA RELEASED ITEM 2012, OECD)*



## PERUSAHAAN

4. Perusahaan Elektrik dan Tronik juga membuat video dan pemutar audio. Di akhir proses produksi harian perusahaan melakukan uji coba terhadap video dan pemutar audio. Barang yang mengalami kerusakan akan dipindahkan dan dikirim untuk perbaikan.

Tabel di bawah ini membandingkan jumlah rata-rata tiap tipe alat pemutar yang dibuat dan persentase rata-rata alat pemutar yang rusak setiap hari dari dua perusahaan.

Perusahaan	Rata-rata jumlah <i>video player</i> yang dibuat tiap hari	Rata-rata jumlah persentase <i>video player</i> yang rusak tiap hari
Elektrik	2000	5%
Tronik	7000	4%

Perusahaan	Rata-rata jumlah <i>audio player</i> yang dibuat tiap hari	Rata-rata persentase <i>audio player</i> yang rusak tiap hari
Elektrik	6000	3%
Tronik	1000	2%

Manakah dari dua perusahaan, Perusahaan Elektrik atau Perusahaan Tronik, yang memiliki persentase kerusakan barang yang lebih rendah? Tunjukkan perhitungan anda menggunakan data dalam tabel di atas

*(PISA RELEASED ITEM 2012, OECD)*

### Lampiran 3 Kunci Jawaban Tes Uraian

#### KUNCI JAWABAN

1. Diketahui :

$$\frac{n}{p} = 140$$

$$n = 70$$

P = Panjang langkah

Ditanya : Panjang langkah?

Penyelesaian

$$\frac{n}{p} = 140$$

$$\frac{70}{p} = 140$$

$$P \times 140 = 70$$

$$140p = 70$$

$$\frac{140p}{140} = \frac{70}{140}$$

$$p = \frac{70}{140}$$

$$P = \frac{1}{2}$$

$$= 0,5$$

Maka panjang langkahnya Joko adalah 0,5 meter.

2. Diketahui:

$$P = 5,25 \text{ m}$$

$$L = 3 \text{ m}$$

Setiap  $\text{m}^2$  membutuhkan 81 batu bata

Ditanya : berapa banyak batu bata yang dibutuhkan?

Penyelesaian

$$\begin{aligned} L_{\text{persegi panjang}} &= P \times L \\ &= 5,25 \times 3 \\ &= 15,75 \end{aligned}$$

Jadi luas ialah  $15,75 \text{ m}^2$

Jadi banyaknya batu bata yang dibutuhkan untuk membuat teras yaitu

Banyaknya batu yang diperlukan

$$\begin{aligned} &= L_{\text{teras}} \times \text{banyak batu bata per meter persegi} \\ &= 15,75 \times 81 \\ &= 1,275.75 \\ &= 1.276 \end{aligned}$$

Jadi banyaknya batu yang dibutuhkan membuat teras ialah 1.276 batu bata.

3. Diketahui :

Telur -1 = 78 gram

Telur -2 = 110 gram

Ditanya: berapa persen telur -2 lebih berat dari telur -1 ?

Penyelesaian

$$\begin{aligned} & \frac{(\text{berat telur kedua} - \text{berat telur pertama})}{\text{berat telur kedua}} \times 100\% \\ &= \frac{(110 - 78)}{78} \times 100\% \\ &= \frac{32}{78} \times 100\% \\ &= 41,02564\% \\ &= 41\% \end{aligned}$$

Jadi persen telur -2 lebih berat telur -1 ialah 41%.

4. Diketahui:

Rata-rata jumlah video player yang dibuat Tronik = 7000

Rata-rata Persentase video player yang rusak = 4%

Rata-rata jumlah audio player yang dibuat Tronik = 1000

Rata-rata Persentase audio player yang rusak = 2%

Banyaknya video player dan audio player yang dibuat Tronik = 8000

Rata-rata jumlah video player yang dibuat Elektrik = 2000

Rata-rata Persentase video player yang rusak = 5%

Rata-rata jumlah audio player yang dibuat elektrik = 6000

Persentase audio player yang rusak = 3%

Banyaknya video player dan audio player yang dibuat Elektrik = 8000

Ditanya: manakah dari dua perusahaan yang mempunyai persentase paling rendah?

Penyelesaian

Perusahaan Tronik

$$\begin{aligned}\text{Banyaknya video player yg rusak} &= \bar{x}_{\text{video}} \times \% \text{kerusakan} \\ &= 7000 \times \frac{4}{100} \\ &= 280\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyaknya audio player yg rusak} &= \bar{x}_{\text{audio}} \times \% \text{kerusakan} \\ &= 1000 \times \frac{2}{100} \\ &= 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Akan dicari jumlah alat yg rusak} &= \text{banyak video} + \text{banyaknya audio} \\ &= 280 + 20 \\ &= 300\end{aligned}$$

Jadi banyak alat yang rusak = 300 alat

$$\begin{aligned}\text{Banyaknya alat yang dibuat} &= \text{video player yg dibuat} + \text{audio player yg dibuat} \\ &= 7000 + 1000 \\ &= 8000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyaknya kerusakan yg dialami Tronik} &= \frac{\text{banyaknya alat yg rusak}}{\text{banyaknya alat yang dibuat}} \times 100\% \\ &= \frac{300}{8000} \times 100\% \\ &= 3,75\%\end{aligned}$$

Jadi kerusakan yang dialami perusahaan Tronik ialah 3,75%

Perusahaan Elektrik

$$\text{Banyaknya video player yg rusak} = \bar{x}_{\text{video}} \times \% \text{kerusakan}$$

$$= 2000 \times \frac{5}{100}$$

$$= 100$$

Banyaknya audio player yg rusak =  $\bar{x}_{audio} \times \%kerusakan$

$$= 6000 \times \frac{3}{100}$$

$$= 180$$

Akan dicari jumlah alat yg rusak =  $banyak\ video + banyaknya\ audio$

$$= 100 + 180$$

$$= 280$$

Jadi banyak alat yang rusak = 280 alat

Banyaknya alat yang dibuat = video player yg dibuat + audio player yg dibuat

$$= 2000 + 6000$$

$$= 8000$$

Banyak kerusakan yg dialami Elektrik =  $\frac{banyaknya\ alat\ yg\ rusak}{banyaknya\ alat\ yang\ dibuat} \times 100\%$

$$= \frac{280}{8000} \times 100\%$$

$$= 3,50\%$$

Jadi kerusakan yang dialami perusahaan Elektrik ialah 3,50%

Perusahaan Tronik mengalami persentase kerusakan 3,75% sedangkan perusahaan Elektrik mengalami persentase kerusakan 3,50%. Jadi, perusahaan yang mengalami presentase kerusakan paling rendah ialah perusahaan Elektrik.

Lampiran 4 Indikator berdasarkan Newman's Error Analysis

Kesulitan Berdasarkan Newman's Error Analysis		
1	Pemahaman	<p>Diketahui</p> $\frac{n}{p} = 140$ $n = 70$ <p>Ditanya : Panjang langkah?</p>
	Transformasi	$\frac{n}{p} = 140$ $\frac{70}{p} = 140$
	Keterampilan	$P \times 140 = 70$ $140p = 70$ $\frac{140p}{140} = \frac{70}{140}$ $p = \frac{70}{140}$ $P = \frac{1}{2}$ $= 0,5$
	Menuliskan solusi atau jawaban	Maka panjang langkahnya adalah 0,5 meter
2	Pemahaman	Diketahui:

		$P = 5,25 \text{ m}$ $L = 3 \text{ m}$ Setiap $\text{m}^2$ membutuhkan 81 batu bata Ditanya : berapa banyak batu bata yang dibutuhkan?
	Transformasi	$L_{\text{persegi panjang}} = P \times L$
	Keterampilan	$= 5,25 \times 3$ $= 15,75$ $= 15,75 \times 81$ $= 1,275.75$ $= 1.276$
	Menuliskan solusi atau jawaban	Jadi yang dibutuhkan siti buat membangun teras sebanyak yaitu 1.276 buah batu bata
3	Pemahaman	Diketahui : Telur -1 = 78 gram Telur -2 = 110 gram Ditanya: berapa persen telur -2 lebih berat dari telur -1 ?
	Transformasi	$\frac{(\text{berat telur kedua} - \text{berat telur pertama})}{\text{berat telur kedua}} \times 100\%$



	Keterampilan	$= \frac{(110-78)}{78} \times 100\%$ $= \frac{32}{78} \times 100\%$ $= 41,02564\%$ $= 41\%$
	Menuliskan solusi atau jawaban	Jadi berat telur yaitu 41%
4	Pemahaman	<p>Rata-rata jumlah video player yang dibuat Tronik= 7000</p> <p>Rata-rata Persentase video player yang rusak = 4%</p> <p>Rata-rata jumlah audio player yang dibuat Tronik = 1000</p> <p>Rata-rata Persentase audio player yang rusak = 2%</p> <p>Banyaknya video player dan audio player yang dibuat Tronik = 8000</p> <p>Rata-rata jumlah video player yang dibuat Elektrik = 2000</p> <p>Rata-rata Persentase video player yang rusak = 5%</p> <p>Rata-rata jumlah audio player yang dibuat elektrik = 6000</p> <p>Persentase audio player yang rusak = 3%</p> <p>Banyaknya video player dan audio player yang dibuat Elektrik = 8000</p>

		Ditanya: manakah dari dua perusahaan yang mempunyai persentase paling rendah?
	Transformasi	<p>Perusahaan Tronik</p> <p>Banyaknya video player yg rusak = <math>\bar{x}_{video} \times \%kerusakan</math></p> <p>Banyaknya audio player yg rusak = <math>\bar{x}_{audio} \times \%kerusakan</math></p> <p>Perusahaan Elektrik</p> <p>Banyaknya video player yg rusak = <math>\bar{x}_{video} \times \%kerusakan</math></p> <p>Banyaknya audio player yg rusak = <math>\bar{x}_{audio} \times \%kerusakan</math></p> <p>Akan dicari jumlah alat yg rusak = <i>banyak video + banyaknya audio</i></p>
	Keterampilan	<p>Perusahaan tronik</p> $7000 \times \frac{4}{100} = 280$ $1000 \times \frac{2}{100} = 20$ <p>Perusahaan elektrik</p> $2000 \times \frac{5}{100} = 100$ $6000 \times \frac{3}{100} = 180$

		<p>Perusahaan tronik</p> <p>Jadi <math>280 + 20 = 300</math> alat</p> $\frac{300}{8000} \times 100\% = 3,75\%$ <p>Perusahaan elektrik</p> <p>Jadi <math>100 + 180 = 280</math> alat</p> $\frac{280}{8000} \times 100\% = 3,50\%$
	Menuliskan solusi atau jawaban	<p>Perusahaan Tronik mengalami persentase kerusakan 3,75% sedangkan perusahaan Elektrik mengalami persentase kerusakan 3,50%. Jadi, perusahaan yang mengalami persentase kerusakan paling rendah ialah perusahaan Elektrik.</p>

## *Lampiran 5 Instrumen Pedoman Wawancara*

### PEDOMAN WAWANCARA

#### A. Tujuan Wawancara

Tujuan wawancara dalam penelitian ini adalah untuk menggali informasi tentang kesulitan siswa SMP dalam menyelesaikan soal PISA.

#### B. Metode Wawancara

Dalam wawancara ini, peneliti menggunakan *handphone* untuk merekam data wawancara.

#### C. Pelaksana Wawancara

Wawancara akan dilaksanakan pada subjek yang mengalami kesulitan saat menyelesaikan soal PISA.

#### D. Prosedur Wawancara

1. Membaca pertanyaan dengan nyaring
2. Apa yang anda butuhkan untuk menemukan solusinya? apa pertanyaanya?
3. Tanpa melakukan apapun, beritahu saya bagaimana anda menyelesaikan soal ini? Apa yang anda lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
4. Apa yang anda gunakan untuk mengerjakannya? Bagaimana anda akan mengerjakannya untuk menyelesaikan soal? Tunjukkan pada saya bagaimana anda menyelesaikan soal. Menjelaskan kepada saya apa yang anda lakukan saat anda menyelesaikan soal.
5. Bagaimana anda bisa memeriksa untuk melihat apakah jawaban anda masuk akal? Pelajar masalah ini lagi memutuskan apakah jawaban anda masuk akal.

## E. Suruhan dan Pertanyaan Wawancara

Pertanyaan soal nomor 1.

1. Perhatikan soal nomor 1 bacalah dengan nyaring.
2. Apa yang diketahui dari soal nomor 1?
  - Dari soal yang kamu baca nomor 1 apa yang ditanyakan soal tersebut?
  - Dari soal nomor 1, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?
3. Setelah baca soal nomor 1 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?
  - Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?
4. Pada nomor 1, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?
5. Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 1?
6. Dari penyelesaian soal nomor 1, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?

Pertanyaan soal nomor 2

1. Perhatikan soal nomor 2 bacalah dengan nyaring.
2. Apa yang diketahui dari soal nomor 2?
  - Dari soal yang kamu baca nomor 2 apa yang ditanyakan soal tersebut?
  - Dari soal nomor 2 apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?

3. Setelah baca soal nomor 2 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?
  - Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?
4. Pada nomor 2, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?
5. Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 2?
6. Dari penyelesaian soal nomor 2, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?

Pertanyaan nomor 3.

1. Perhatikan soal nomor 3 bacalah dengan nyaring.
2. Apa yang diketahui dari soal nomor 3?
  - Dari soal yang kamu baca nomor 3 apa yang ditanyakan soal tersebut?
  - Dari soal nomor 3 apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?
3. Setelah baca soal nomor 3 beritahu saya bagaimana menyelesaikannya?
  - Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?
4. Pada nomor 3, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?
5. Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 3?

6. Dari penyelesaian soal nomor 3, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?

Pertanyaan soal nomor 4.

1. Perhatikan soal nomor 4 bacalah dengan nyaring.
2. Apa yang diketahui dari soal nomor 4?
  - Dari soal yang kamu baca nomor 4 apa yang ditanyakan soal tersebut?
  - Dari soal nomor 4 apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?
3. Setelah baca soal nomor 4 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?
  - Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?
4. Pada nomor 4, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?
5. Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 4?
6. Dari penyelesaian soal nomor 4, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?

Lampiran 6 Lembar Validasi Instrumen

1. Validasi Oleh Dosen

LEMBAR VALIDASI

SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : IX/Ganjil  
 Materi : PISA

Petunjuk Pengisian:

Untuk memberikan penilaian terhadap soal tes penelitian tentang Analisis Kesulitan Siswa SMP Merauke Dalam Menyelesaikan Soal PISA, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan skala penilaian sebagai berikut:

- 1 = Kurang Baik
- 2 = Cukup Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

Penilaian:

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	<b>Materi</b>				
	1. Soal yang diberikan sudah sesuai dengan soal yang diujikan pada PISA.			✓	
	2. Soal yang dikonstruksikan sudah memenuhi konten dan konteks pada pisa			-	✓
II	<b>Isi Konstruksi</b>				
	1. Soal menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓
	2. Soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang meruntut uraian.				✓
	3. Soal dapat digunakan untuk mengungkapkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal PISA			✓	
III	<b>Bahasa</b>				



	1. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa.				<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				<input checked="" type="checkbox"/>

**Penilaian Secara Umum:**

Lingkari sesuai penilaian Ibu.

1. Soal tes dalam penelitian ini :

- e. Tidak Baik
- f. Cukup Baik
- g. Baik
- h. Sangat Baik

2. Soal tes dalam penelitian ini :

- d. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- e. Dapat digunakan dengan revisi
- f. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan revisi pada kolom saran berikut :

Saran.....  
 Soal PISA dapat digunakan setelah revisi  
 .....  
 .....

Menunggal, 16 Juni 2021

Validator



Dian Mawarri, S.Pd., M.Pd.  
 NIDN. 011088704

## 2. Validasi dengan dosen

### LEMBAR VALIDASI

#### SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : IX/Ganjil  
 Materi : PISA

#### Petunjuk Pengisian:

Untuk memberikan penilaian terhadap soal tes penelitian tentang Analisis Kesulitan Siswa SMP Murnika Dalam Menyelesaikan Soal PISA, Bapak/Ibu cukup memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan skala penilaian sebagai berikut:

- 1 = Kurang Baik
- 2 = Cukup Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

#### Penilaian:

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Materi</b>				
	1. Soal yang diberikan sudah sesuai dengan soal yang diujikan pada PISA.				✓
	2. Soal yang dikonstruksikan sudah memenuhi konten dan konteks pada PISA.			✓	
<b>II</b>	<b>Isi Konstruksi</b>				
	1. Soal menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan penafsiran ganda.			✓	
	2. Soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang menuntut uraian.			✓	
	3. Soal dapat digunakan untuk mengungkapkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal PISA.			✓	
<b>III</b>	<b>Bahasa</b>				

1.	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami siswa.				✓
2.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓

**Penilaian Secara Umum:**

Lingkari sesuai penilaian Bapak.

1. Soal tes dalam penelitian ini :

- a. Tidak Baik
- b. Cukup Baik
- c. Baik
- d. Sangat Baik

2. Soal tes dalam penelitian ini :

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon memuliskan revisi pada kolom saran berikut :

Saran..... Perbaiki sesuai dengan saran  
yang telah diberikan.  
.....  
.....

Merauke, 16 Juni 2021

Validator



Oswaldus Dadi, S.Pd., M.Sc.  
NIDN. 8888880203

## Lampiran 7 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

### 1. Validasi Oleh Dosen

#### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

**Petunjuk Pengisian:**

Untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara penelitian tentang Analisis Kesulitan Siswa SMP Meraka Dalam Menyelesaikan Soal PISA, Bapak cukup memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan skala penilaian sebagai berikut:

- 1 = Kurang Baik
- 2 = Cukup Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

**Penilaian:**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	<b>Format</b>				
	1. Pertanyaan menggambarkan tujuan yang diinginkan dalam penelitian.			✓	
	2. Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.			✓	
	3. Rumusan butir pertanyaan tidak mengarahkan siswa pada kesimpulan tertentu.			✓	
II	<b>Isi</b>				
	1. Pertanyaan sesuai dengan tahap kesulitan berdasarkan Newman's Error analysis.				✓
	2. Butir pertanyaan mampu menggali informasi diberikan siswa secara rinci.				✓
III	<b>Bahasa</b>				
	1. Kalimat pada butir pertanyaan dalam pedoman wawancara bersifat komunikatif.				✓
	2. Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓

**Penilaian Secara Umum:**

Lingkari sesuai penilaian Ibu.

1. Pedoman wawancara dalam penelitian ini :

- a. Tidak Baik
- b. Cukup Baik
- c. Baik
- d. Sangat Baik

2. Pedoman wawancara dalam penelitian ini :

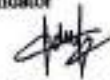
- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan revisi pada kolom saran berikut :

Saran.....  
.....  
.....  
.....

Mersuke, 16 Juni ..... 2021

Validator



Dian Mawasari, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0110088704

## 2. Validasi Oleh Dosen

### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

**Petunjuk Pengisian:**

Untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara penelitian tentang Analisis Kesulitan Siswa SMP Merauke Dalam Menyelesaikan Soal PISA, Bapak cukup memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan skala penilaian sebagai berikut:

- 1 = Kurang Baik
- 2 = Cukup Baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

**Penilaian:**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
I	<b>Format</b>				
	1. Pertanyaan menggambarkan tujuan yang diinginkan dalam penelitian.			✓	
	2. Rumusan butir pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.				✓
	3. Rumusan butir pertanyaan tidak mengarahkan siswa pada kesimpulan tertentu.			✓	
II	<b>Isi</b>				
	1. Pertanyaan sesuai dengan tahap kesulitan berdasarkan Newman's Error analysis.			✓	
	2. Butir pertanyaan mampu menggali informasi diberikan siswa secara rinci.			✓	
III	<b>Bahasa</b>				
	1. kalimat pada butir pertanyaan dalam pedoman wawancara bersifat komunikatif.			✓	
	2. Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.			✓	

**Penilaian Secara Umum:**

Lingkari sesuai penilaian Bapak.

1. Pedoman wawancara dalam penelitian ini :

- a. Tidak Baik
- b. Cukup Baik
- c. Baik
- d. Sangat Baik

2. Pedoman wawancara dalam penelitian ini :

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan revisi
- c. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon memuliskan revisi pada kolom saran berikut :

Saran Perbaiki sesuai dgn saran yang diberikan

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

Merang, 16 Juni 2021

Validator



Oswaldus Dadi, S.Pd., M.Sc.  
NIDN. 888880203

Lampiran 8 Hasi pekerjaan siswa

1. siswa dengan inisia RA

1) Banyak langkah: 7  
Membuat 70 langkah Petmenis  
Jawab  
$$n = 70 + 7 = 77$$
$$\frac{n}{p} = 140$$
$$\frac{77}{p} = 140$$
$$p = 140 - 77$$
$$= 63$$

2) Panjang = 5,25  
Lebar = 5  
l. m<sup>2</sup>  
Berapa batu bata yang dibutuhkan?  
: p x l  
= 5,25 x 5  
= 26,25 x 1  
= 26,25

3) Berat Lahir Pertama: 78  
Berat lahir kedua: 110  
Berapa persentase kedua lahir dari  
berat lahir pertama?  
Jawab  
$$110 - 78 = 32$$
$$\frac{32}{78} \times 100\% = \frac{3200}{78} = 41,25\%$$



2. siswa dengan inisial MA

1. Diketahui :  $n = 70$   
 Ditanya : berapa Persen jarak landakannya?  
 Penyelesaian :  $\frac{n}{p} = 140$   
 $\frac{70}{p} = 140$   
 $140p = 70$   
 $p = \frac{70}{140}$   
 $p = \frac{1}{2}$   
 Jadi, persentase jarak landakannya adalah  $\frac{1}{2}$

2. Diketahui Panjang = 2,22 meter  
 lebar = 2 meter  
 Ditanya : berapakah luas batu bata yang dibutuhkan?  
 Penyelesaian : luas batu =  $p \times l$   
 $= 2,22 \text{ meter} \times 2 \text{ meter}$   
 $= 4,44 \text{ meter}^2$   
 Jadi, batu-batu yang dibutuhkan adalah 4,44 meter<sup>2</sup>

3. Diketahui : berat telur Permana = 98 gram  
 berat telur Medan = 110 gram  
 Ditanya : berapa persen telur Medan lebih berat dari telur Permana?  
 Penyelesaian  
 Perbedaan berat telur  
 $110 - 98 = 12$   
 $\frac{12}{98} \times 100\% = 12,24\%$   
 Jadi persentase telur Medan lebih berat dari telur Permana adalah 12,24%

4. Diketahui

Perusahaan Listrik — 2000  
 Video Pinger yang dijual = 2000  
 Persen video pinger yg rusak = 1%  
 Audio Pinger yg dijual = 6000  
 Persen audio pinger yg rusak = 2%

Perusahaan Teknik  
 Video Pinger yang dijual = 2000  
 Video Pinger yg rusak = 4%  
 Audio Pinger yg dijual = 1000  
 Persen audio Pinger yg rusak = 2%

Dikawatir = yg memiliki presentasi penjualan brand yg lebih rendah

Perbandingan  
 Perusahaan listrik = 5% + 3%  
 = 8%  
 Perusahaan teknik = 4% + 2%  
 = 6%

yang memiliki presentasi penjualan yg rendah adalah perusahaan listrik

3. siswa dengan insial IH

1. Diketahui:  
 Membuat 70 langkah presentasi → n  
 $\frac{n}{p} = 140$

Ditanya: berapa panjang jarak langkahnya?  
 Jawab  
 $\frac{n}{p} = 140$   
 $\frac{70}{p} = 140$   
 $p = \frac{70}{140} = 0,5$   
 $p = 70$

⊗ Panjang jarak langkah yaitu 70

2) Diketahui :

$$P = 5,25 \text{ meter}$$

$$L = 3 \text{ meter}$$

Q1 : batu bata

Ditanya: Hitunglah banyak batu bata yang dibutuhkan  
sisi untuk membuat teras

Jawab

$$L = P \times L$$

$$= 5,25 \times 3 = 15,75 \text{ meter}^2$$

$$= 15,75 \times 80 = 1260,75$$

~~Batu~~ batu yang digunakan untuk  
Batu bata yang dibutuhkan sisi untuk pembuatan teras  
yaitu 1260,75

3) Diketahui : berat telur pertama : 78 gram  
berat telur kedua : 110 gram

ditanya : ~~berapa~~ berapa persen telur kedua lebih  
berat dari telur pertama

Jawab

Perbedaan ~~berat~~ <sup>berat</sup> telur

$$110 - 78 = 32$$

$$\frac{32}{78} \times 100\% = 41,2564\%$$

Jadi berat telur Penguin yaitu 41,2564%

4) Diketahui :

Perusahaan elektrik

Videoplayer : 2000

Persentase videoplayer : 5%

Audioplayer : 6000

Persentase audioplayer : 5%

Ditanya :

Perusahaan memiliki persentase keuntungan  
terbanyak yang & lebih banyak ?

Jawab

Perusahaan elektrik

$$\text{Videoplayer} : 2000 \times \frac{5}{100} = \frac{10000}{100}$$

$$\text{Audioplayer} : 6000 \times \frac{5}{100} = \frac{30000}{100} = 300$$

Perusahaan Transik

$$\text{Videoplayer} : 7000 \times \frac{4}{100} = \frac{28000}{100}$$

$$= 280$$

$$\text{Audioplayer} : 1000 \times \frac{2}{100} = \frac{2000}{100}$$

$$= 20$$

Jadi, persentase keuntungan banyak yang lebih  
banyak yaitu perusahaan elektrik

Perusahaan Transik

Videoplayer : 7000

Persentase videoplayer : 4%

Audioplayer : 1000

Persentase audioplayer : 2%

Lampiran 9 Transkrip Wawancara

Draf wawancara

Subjek RA

Nomor 1

Kode	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
PRA 101	Perhatikan soal nomor 1 tersebut bacalah dengan nyaring	
RA101	Gambar di atas menunjukkan jejak kaki seseorang yang sedang berjalan. Misalkan jarak langkah antara jejak kaki yang berdekatan adalah $P$ , serta jumlah langkah permenit dinyatakan dengan $n$ , selanjutnya diberikan formula $\frac{n}{p} = 140$ yang menyatakan hubungan antara $n$ dan $P$ . Jika rumus tersebut diterapkan pada Joko yang sedang berjalan dan ia membuat 70 langkah per menit, berapakah panjang jarak langkahnya? Tunjukkan cara kerjamu?	
PRA102	Apa yang diketahui dari soal nomor 1?	
RA102	Banyak langkah sama dengan 7, joko membuat 70 langkah permenit pak	JC3
PRA103	banyaknya langkah = 7 dapat dari mana dek?	
RA103	ada 7 langkah kaki di soal pak (sambil menunjuk gambar )	
PRA104	Dari soal yang kamu baca nomor 1 apa yang ditanyakan soal tesebut?	
RA104	panjang jarak langkahnya pak	
PRA105	Kenapa pada lembar jawaban kamu tidak menuliskan yang kamu ucapkan tadi?	
RA105	saya tidak tau kalau itu harus ditulis	
PRA106	Dari soal nomor 1, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?	
RA106	dimengerti dulu baru dikerjakan pak	
PRA107	Setelah baca soal nomor 1 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?	
RA107	Itu pak nilai $n$ sudah diketahui 7 dan 70 kemudian saya jumlahkan, 7 ditambah 70 sama dengan 77	JT1

	kemudian tinggal di kasi masuk ke dalam rumus saja pk	
PRA108	Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?	
RA108	itu pak $\frac{n}{p} = 140$ (sambil menunjuk soal)	
PRA109	Pada nomor 1, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	
RA109	awalnya mencari nilai n, 70 ditambah 7 sama dengan 77, habis itu mengantikan nilai n yang sudah dikeketahui 77 kedalam rumus yang sudah ada pada soal $\frac{n}{p} = 140$ menjadi $\frac{77}{p} = 140$ , 77 pindah ke sebelah kanan ,140 dikurang 77 sama dengan 63 pk	JP2
PRA110	Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 1?	
RA110	tidak ada pak	
PRA111	Kenapa pada lembar jawabanmu kamu tidak menuliskan evaluasi hasil jawaban?	
RA111	itu pak lupa menuliskannya,	
PRA112	Dari penyelesaian soal nomor 1, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?	
RA112	sudah pak	

Subjek MA

Nomor 4

Kode	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
PMA401	Perhatikan soal nomor 4 tersebut bacalah dengan nyaring	
MA401	Perusahaan Elektrik dan Tronik juga membuat video dan pemutar audio. Di akhir proses	

	<p>produksi harian perusahaan melakukan uji coba terhadap video dan pemutar audio. Barang yang mengalami kerusakan akan dipindahkan dan dikirim untuk perbaikan. Tabel di bawah ini membandingkan jumlah rata-rata tiap tipe alat pemutar yang dibuat dan persentase rata-rata alat pemutar yang rusak setiap hari dari dua perusahaan. Manakah dari dua perusahaan, Perusahaan Elektrik atau Perusahaan Tronik, yang memiliki persentase kerusakan barang yang lebih rendah? Tunjukkan perhitungan anda menggunakan data dalam tabel di atas</p>	
PMA402	Apa yang diketahui dari soal nomor 4?	
MA402	Perusahaan tronik video player 7000, persentase video player 4%, audio player 1000, persentase audio player 2%. Perusahaan elektrik video player 2000, persentase video player 5%, audio player 6000, persentase audio player 3%.	
PMA403	Dari soal yang kamu baca nomor 4 apa yang ditanyakan soal tersebut?	
MA403	memiliki presentase kerusakan barang yang lebih rendah pk	
PMA404	Dari soal nomor 4, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?	
MA404	soal ditanyakan tentang presentase pk, saya langsung jumlah presentase video player dan jumlah presentase audio player	JT3
PMA405	Setelah baca soal nomor 4 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?	
MA405	dari kedua perusahaan rata-rata jumlah persentase <i>video player</i> yang rusak ditambah dengan rata-rata persentase <i>audio player</i> yang rusak	
PMA406	Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?	

MA406		tidak ada rumus yang saya gunakan pak ,saya langsung kerja saja pak	
PMA407		Pada nomor 4, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	
MA407		pertama-tama saya menyelesaikan dari perusahaan elektrik presentase video player 5% ditambah presentase audio player 3% = 8%, setelah itu perusahaan tronik pak presentase video player 4% ditambah presentase audio player 2% = 6%,	
PMA408		Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 4?	
MA408		tidak pak	
PMA409		jadi apa kesimpulan hasil jawabanmu?	
MA409		yang memiliki presentase kerusakan yang rendah adalah perusahaan tronik pk	
PMA410		Bagaimana cara kamu menyebutkan bahwa kerusakan yang rendah adalah perusahaan tronik	
MA410		Perusahaan tronik memiliki kerusakan 6% pak	
PMA411		Dari penyelesaian soal nomor 4, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?	
MA411		sudah pak	

Subjek IH

Nomor 1

Kode		Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
PIH 101		Perhatikan soal nomor 1 tersebut bacalah dengan nyaring	



IH101	Gambar di atas menunjukkan jejak kaki seseorang yang sedang berjalan. Misalkan jarak langkah antara jejak kaki yang berdekatan adalah $P$ , serta jumlah langkah permenit dinyatakan dengan $n$ , selanjutnya diberikan formula $\frac{n}{p} = 140$ yang menyatakan hubungan antara $n$ dan $P$ . Jika rumus tersebut diterapkan pada Joko yang sedang berjalan dan ia membuat 70 langkah per menit, berapakah panjang jarak langkahnya? Tunjukkan cara kerjamu?	
PIH102	Apa yang diketahui dari soal nomor 1?	
IH102	membuat 70 langkah permenit itu n pak	
PIH103	Dari soal yang kamu baca nomor 1 apa yang ditanyakan soal tersebut?	
IH103	berapa panjang jarak langkahnya pak	
PIH104	Dari soal nomor 1, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?	
IH104	mencari nilai Panjang langkahnya itu p dengan formula yang ada pada soal	
PIH105	Setelah baca soal nomor 1 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?	
IH105	kan diketahui rumus formulanya $\frac{n}{p} = 140$ dan n nya 70 lalu dikasi masuk kedalam rumus yang sudah diketahui kedalam rumusnya	
PIH106	Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?	
IH106	itu pak $\frac{n}{p} = 140$ ,	
PIH107	Pada nomor 1, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	
IH107	Pertama saya memakai rumus yang sudah ada pada soal $\frac{n}{p} = 140$ , habis itu mengganti nilai n yang sudah diketahui 70 jadi $\frac{70}{p} = 140$	JP2

		.kemudian 70 saya pindahkan ke sebelah kanan 140 dikurang 70 hasilnya 70	
PIH108		Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 1?	
IH108		tidak ada pak	
PIH109		jadi apa kesimpulan hasil jawabanmu?	
IH109		Panjang jarak langkah yaitu 70	
PIH110		Dari penyelesaian soal nomor 1, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?	
IH110		sudah pak	

## NOMOR 2

<b>Kode</b>		<b>Pertanyaan dan Jawaban</b>	<b>Kode Indikator</b>
PIH201		Perhatikan soal nomor 2 tersebut bacalah dengan nyaring	
IH 201		Siti ingin membuat teras berbentuk persegi panjang di rumah barunya. Teras tersebut memiliki panjang 5,25 meter dan lebar 3 meter. Ia membutuhkan 81 batu bata setiap 1 meter persegi. Hitunglah banyaknya batu bata yang dibutuhkan Siti untuk pembuatan teras ?	
PIH 202		Apa yang diketahui dari soal nomor 1?	
IH201		Panjang = 5,25 meter, lebar = 3 meter, 81 batu bata	
PIH 203		Dari soal yang kamu baca nomor 1 apa yang ditanyakan soal tersebut?	
IH203		batu bata yang dibutuhkan untuk membuat teras	
PIH 204		Dari soal nomor 2, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?	

IH204		Kita harus mencari luas teras yang akan dibuat pak	
PIH205		Setelah baca soal nomor 2 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?	
IH205		pertama saya tulis rumus luas persegi Panjang, habis itu saya kalikan Panjang dengan lebar setelah dapat hasilnya saya kalikan dengan 81	
PIH206		Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?	
IH206		rumus luas persegi Panjang , Panjang kali lebar pak	
PIH207		Pada nomor 2, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	
IH207		pertama harus mencari luas persegi Panjang, setelah itu ukuran rumus persegi Panjang adalah panjang kali lebar. Setelah itu ukuran Panjang 5,25 meter dan lebar 3 meter dikalikan hasilnya 15,75 dikalikan 81 hasilnya 1.275,75	JP3
PIH207		dalam hasilnya kenapa tidak dibulatkan dek	
IH207		saya kirain sampai sini pak, buru-buru kerjanya pk	
PIH208		Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 2?	
IH208		tidak pak	
PIH209		jadi apa kesimpulan hasil jawabanmu	
IH209		batu bata yang dibutuhkan siti untuk pembuatan teras yaitu 1275,75	
PIH210		Dari penyelesaian soal nomor 1, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?	
IH210		sudah pak	

### NOMOR 3

Kode	Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
PIH301	Perhatikan soal nomor 3 tersebut bacalah dengan nyaring	
IH 301	Pada umumnya sepasang penguin menghasilkan dua telur setiap tahun. Namun biasanya hanya telur yang berukuran besar yang mampu bertahan hidup. Pada penguin Rockhopper berat telur pertama sekitar 78 gram dan telur kedua beratnya sekitar 110 gram. Berapa persen telur kedua lebih berat dari telur pertama	
PIH302	Apa yang diketahui dari soal nomor 3?	
IH302	berat telur pertama = 78 ,berat telur kedua = 110	
PIH 303	Dari soal yang kamu baca nomor 3 apa yang ditanyakan soal tersebut?	
IH303	Berapa persen telur kedua lebih berat dari telur pertama	
PIH304	Dari soal nomor 3, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?	
IH304	Kita mencari selisi perbedaan berat telur kemudian cari persen	
PIH305	Setelah baca soal nomor 3 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?	
IH305	berat telur kedua dikurang berat telur pertama hasilnya akan dibandingkan dengan berat telur pertama kemudian dikali 100%	
PIH306	Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?	
IH306	perbandingan bukan sih pak?	
PIH307	Pada nomor 3, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	
IH307	pertama harus mencari perbedaan kedua telur yaitu dengan berat telur kedua 110 dikurang berat telur pertama 78 yang hasilnya 32, kemudian 32 bandingkan dengan 78 kemudian dikalikan 100% yang hasilnya 41,02565%	JP3

PIH308		dalam hasilnya kenapa tidak dibulatkan dek	
IH308		Saya kirain sampai sini pk buru-buru kerjanya pk	
PIH308		Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 3?	
IH308		jadi apa kesimpulan hasil jawabanmu	
IH309		Itu pk berat telur piquin yaitu 41,2564	
PIH310		Dari penyelesaian soal nomor 3, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?	
IH310		sudah pak	

#### Nomor 4

Kode		Pertanyaan dan Jawaban	Kode Indikator
PIH401		Perhatikan soal nomor 4 bacalah dengan nyaring.	
IH401		Perusahaan Elektrik dan Tronik juga membuat video dan pemutar audio. Di akhir proses produksi harian perusahaan melakukan uji coba terhadap video dan pemutar audio. Barang yang mengalami kerusakan akan dipindahkan dan dikirim untuk perbaikan. Tabel di bawah ini membandingkan jumlah rata-rata tiap tipe alat pemutar yang dibuat dan persentase rata-rata alat pemutar yang rusak setiap hari dari dua perusahaan. Manakah dari dua perusahaan, Perusahaan Elektrik atau Perusahaan Tronik, yang memiliki persentase kerusakan barang yang lebih rendah? Tunjukkan perhitungan anda menggunakan data dalam tabel di atas	
PIH402		Apa yang diketahui dari soal nomor 4?	
IH402		Perusahaan elektrik video player 2000, persentase video player 5%, audio player	

		6000, persentase audio player 3%. Perusahaan tronik video player 7000, persentase video player 4%, audio player 1000, persentase audio player 2%	
PIH103		Dari soal yang kamu baca nomor 4 apa yang ditanyakan soal tersebut?	
IH403		Perusahaan memiliki persentase kerusakan barang yang lebih rendah	
PIH404		Dari soal nomor 4, apa yang kamu butuhkan untuk solusinya?	
IH404		mencari banyak kerusakan alat pemutar dari kedua perusahaan	
PIH405		Setelah baca soal nomor 4 beritahu saya bagaimana cara menyelesaikannya?	
IH405		dari dua perusahaan saya mengalikan jumlah video player dibuat dengan persentase jumlah video player yang rusak. Saya juga mengalikan jumlah audio player yang dibuat dengan persentase jumlah audio yang rusak.	
PIH406		Rumus apa yang kamu gunakan pada soal tersebut?	
IH406		cuman ubah persenan jadi pecahan pak	
PIH407		Pada nomor 4, langkah-langkah apa yang kamu ketahui dalam menyelesaikan soal tersebut?	
IH407		pertama-tama perusahaan elektrik video player 2000 dikali $\frac{5}{100}$ sama dengan 100, audio player 6000 dikali $\frac{3}{100}$ sama dengan 180. Kemudian perusahaan tronik Video player 7000 dikali $\frac{4}{100}$ sama dengan 280, audio player 1000 dikali $\frac{2}{100}$ sama dengan 20	JP3
PIH408		kenapa tidak dilanjutkan lagi dek ?	

IH408		buru-buru saya pk waktu pengerjaan sudah habis, saya tidak tau cara menyelesaikan lagi pk	
PIH409		Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 4?	
IH409		tidak pak	
PIH410		Dari penyelesaian yang kamu buat, apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal nomor 4?	
IH410		tidak pak	
PIH411		jadi apa kesimpulan hasil jawabanmu?	
IH411		jadi presentase keseluruhan yang lebih rendah menurut saya perusahaan tronik pk	
PIH412		Dek bagaimana cara kamu bisa mengatakan perusahaan tronik yang lebih rendah kalau pekerjaanmu belum selsai	
IH412		itu kemarin waktunya sudah habis pak, karna sudah mau dikumpul jadi saya jawabnya kira-kira saja pak dari perusahaan tronik alat pemutar audio 20 pk,	
PIH413		Dari penyelesaian soal nomor 4, apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?	
IH413		sudah pak	

Lampiran 10 Surat Ijin Penelitian

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MUSAMUS (UNMUS)  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)**  
Jl. Karnizsan - Mopoh Lama Merauke 99611  
Telepon 0971-325923 Faksimile 0971-325976  
Email: [fkp@unmus.ac.id](mailto:fkp@unmus.ac.id)

---

Nomor : 1170/UNS2.4/PG/2021 03 Agustus 2021  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

**Yth Kepala SMP Negeri 3 Merauke**  
Merauke,-

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

Nama : Dimas Satrin Ramadhan  
NPM : 2016-84-202-040  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Alamat : Jl. Nuabarong  
Judul Penelitian : Analisis Kesulitan Siswa SMP Merauke dalam Menyelesaikan Soal PISA.  
Tempat Penelitian : SMP Negeri 3 Merauke

Sebelum melakukan penelitian mahasiswa dimaksud mengikuti ketentuan :

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

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

Dekan,  
  
Diah Betaubun, M.Hum  
NIP. 197103162000082001

Tembusan :

1. Ketua UPM Unmus;
2. Dinas P & K Kab. Merauke;
3. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika;
- ④ Mahasiswa yang bersangkutan.





*Lampiran 11 Surat Telah Melaksanakan Penelitian*



**PEMERINTAH KABUPATEN MERAUKE**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SMP NEGERI 3 MERAUKE**  
Jalan Trikora Kapar, Kampang Kapar, Distrik Semangga



**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 442.4 / 52 / SMP.3 / 2023

Kepala Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Merauke, melalui surat ini menerangkan bahwa :

Nama Lengkap : DIMAS Satria Ramadhan  
NPM : 2016-84-202-040  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Alamat : Jl. Nusabarong

Sesuai Surat Permohonan Izin melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 3 Merauke, Nomor: 1170/UN 52.4/PG/ 2021, tertanggal, 3 Agustus 2021, bahwa Mahasiswa yang namanya tersebut diatas Telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 3 Merauke selama kurang lebih satu bulan dengan Judul :

**\* ANALISIS KESULITAN SISWA SMP MERAUKE DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA \***

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



7 April 2023

LENGER, S.Pd, M.Pd  
2000121006

Tembusan :

1. Kepala LP2M Universitas Musamus ;
2. Dinas P & K Kab. Merauke ;
3. Ketua Jurusan Matematika ;
4. Mahasiswa yang bersangkutan

*Lampiran 12* Dokumentasi Penelitian

Siswa mengerjakan soal uraian



Pelaksanaan wawancara



