

**ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH
BERSTANDAR PISA (*PROGRAMME FOR
INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT*) DITINJAU
DARI GAYA KOGNITIF**

SKRIPSI

Oleh:

Mawah Datul Atiyah

NIM D74217055



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mawah Datul Atiyah
NIM : D74217055
Jurusan/ Program Studi : PMIPA/ Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian maupun seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 13 April 2022

Yang membuat pernyataan



Mawah Datul Atiyah

NIM.D74217055

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Mawah Datul Atiyah

NIM : D74217055

Judul : Analisis Kemampuan Representasi Matematis dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA (*Programme For International Student Assessment*) Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 7 Maret 2022

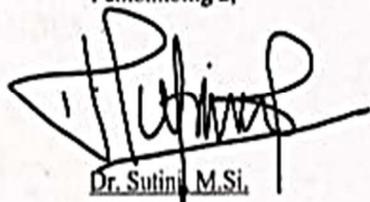
Pembimbing 1,



Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd.

196507312000031002

Pembimbing 2,



Dr. Sutini, M.Si.

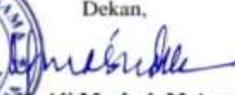
197701032009122001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

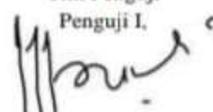
Skripsi oleh Mawah Datul Atiyah telah dipertahankan di depan
Tim Penguji Skripsi
Surabaya, 25 April 2022
Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Unjversitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



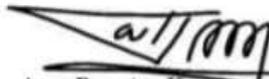
Dekan,


Prof. Dr. H. Ali Mas'ud, M.Ag., M.Pd.I
NIP.196301231993031002

Tim Penguji
Penguji I,


Maunah Setvawati, M.Si
NIP.197411042008012008

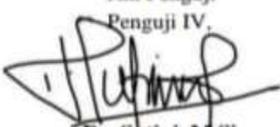
Tim Penguji
Penguji II,


Agus Prasetvo Kurniawan, M.Pd
NIP.198308212011011009

Tim Penguji
Penguji III,


Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP.196507312000031002

Tim Penguji
Penguji IV,


Dr. Shtini, M.Si
NIP.197701032009122001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MAWAH DATUL ATIYAH
NIM : D74217055
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN/PENDIDIKAN MIPA
E-mail address : mawahdatulatiyah@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH

BERSTANDAR PISA (PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT) DITINJAU DARI

GAYA KOGNITIF

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Mei 2022

Penulis

Mawah Datul Atiyah

**ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
DALAM MEMECAHKAN MASALAH BERSTANDAR PISA
(PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT)
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF**

Oleh:

Mawah Datul Atiyah

ABSTRAK

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa ketika memecahkan masalah matematika. Dalam memecahkan masalah matematika, setiap siswa memiliki cara yang berbeda salah satunya dipengaruhi oleh kecepatan dalam berfikir. Peneliti ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa reflektif dan impulsif dalam memecahkan masalah berstandar PISA.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Dilaksanakan di kelas VIII MTs Pesantren Al-Amin Mojokerto yang terdiri atas empat siswa yang memiliki kecepatan berfikir yang berbeda. Pemilihan empat siswa ini diberikan *Matching Familiar Figure Test* (MFFT) dan pertimbangan guru mata pelajaran matematika. Instrumen yang digunakan terdiri dari tugas pemecahan masalah (TPM) dan pedoman wawancara. Data dianalisis berdasarkan teknik analisis data tugas pemecahan masalah dan teknik analisis data pedoman wawancara.

Hasil pada penelitian menunjukkan bahwa siswa reflektif dalam memecahkan masalah berstandar PISA dapat melewati semua tahapan pemecahan masalah Polya, sehingga memenuhi semua indikator kemampuan representasi matematis dan berada pada kemampuan representasi baik dengan mampu melibatkan tiga bentuk representasi yaitu visual, simbolik serta verbal. Sedangkan siswa impulsif dalam memecahkan masalah berstandar PISA tidak dapat melewati tahapan pemecahan masalah Polya pada tahapan menyelesaikan masalah hanya mampu melibatkan satu bentuk representasi yaitu verbal dan berada pada kemampuan representasi cukup.

Kata Kunci : Kemampuan Representasi Matematis, Memecahkan Masalah, reflektif-impulsif

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian.....	11
D. Manfaat Penelitian	11
E. Batasan Masalah	12
F. Definisi Operasional	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Kemampuan Representasi Siswa dalam Memecahkan Masalah PISA.....	14
B. Kemampuan Representasi Matematis dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA	29
C. Gaya Kognitif.....	32
D. Keterkaitan Kemampuan Representasi Matematis dalam Memecahkan Masalah Dengan Gaya Kognitif	35

BAB III METODE PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Waktu dan Tempat Penelitian	37
C. Subjek Penelitian	38
D. Teknik Pengumpulan Data	41
E. Instrumen Penelitian	41
F. Keabsahan Data	43
G. Teknik Analisis Data	43
H. Prosedur Penelitian	48
 BAB IV HASIL PENELITIAN	 50
A. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Reflektif dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA	 50
B. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Impulsif dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA	 82
 BAB V PEMBAHASAN	 106
A. Pembahasan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA Ditinjau dari Gaya Kognitif.....	 106
B. Hasil Diskusi Penelitian	110
 BAB VI PENUTUP	 112
A. SIMPULAN	112
B. SARAN	112
 DAFTAR PUSTAKA.....	 114
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Bentuk Representasi Menurut Villegas	18
Tabel 2. 2 Tabel Indikator Kemampuan Representasi Matematis.....	18
Tabel 2. 3 Indikator Kemampuan Representasi Matematis dalam Memecahkan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah oleh Polya	31
Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	38
Tabel 3. 2 Daftar Subjek Penelitian.....	41
Tabel 3. 3 Daftar Validator Instrumen Penelitian	43
Tabel 3. 4 Penskoran Kemampuan Representasi Matematis.....	45
Tabel 4. 1 Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis (S_1) dalam Memecahkan Masalah.....	65
Tabel 4. 2 Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Subjek Reflektif (S_2) dalam Memecahkan Masalah	80
Tabel 4. 3 Perbandingan Data S_1 dan S_2	81
Tabel 4. 4 Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Subjek Impulsif (S_3) dalam Memecahkan Masalah.....	91
Tabel 4. 5 Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Subjek Impulsif (S_4) dalam memecahkan masalah.....	102
Tabel 4. 6 Perbandingan Data S_3 dan S_4	103

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hubungan Dari Bentuk Representasi	16
Gambar 3. 1 Diagram Alur Pemilihan Subjek.....	40
Gambar 4. 1 Penyelesaian Tertulis S_1 dalam Tahapan Memahami Masalah	51
Gambar 4. 2 Penyelesaian Tertulis S_1 dalam Tahapan Menyelesaikan Masalah	53
Gambar 4. 3 Penyelesaian Tertulis S_1 dalam Tahapan Memeriksa Kembali	59
Gambar 4. 4 Penyelesaian Tertulis S_2 dalam Tahapan Memahami Masalah	67
Gambar 4. 5 Penyelesaian Tertulis S_2 dalam Tahapan Menyelesaikan Masalah	71
Gambar 4. 6 Penyelesaian Tertulis S_2 dalam Tahapan Menyelesaikan Masalah	72
Gambar 4. 7 Penyelesaian Tertulis S_2 dalam Tahapan Memeriksa kembali	74
Gambar 4. 8 Penyelesaian tertulis S_3 dalam Tahapan Menyelesaikan Masalah	85
Gambar 4. 9 Penyelesaian tertulis S_3 dalam Tahapan Memeriksa Kembali	87
Gambar 4. 10 Penyelesaian tertulis S_4 dalam Tahapan Memahami Masalah	93
Gambar 4. 11 Penyelesaian tertulis S_4 dalam Tahapan Menyelesaikan Masalah	95
Gambar 4. 12 Penyelesaian tertulis S_4 dalam Tahapan Memeriksa Kembali	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 <i>Matching Familiar Figure Test</i> (MFFT)	121
Lampiran A.2 Kisi-Kisi Tugas Pemecahan Masalah (TPM)	138
Lampiran B.1 Lembar Validasi Tugas Pemecahan Masalah.....	159
Lampiran C.1 hasil MFFT (<i>Matching Familiar Figures Tes</i>).....	171
Lampiran D.1 Surat Tugas	173
Lampiran D.2 Surat Izin Penelitian.....	174
Lampiran D.3 Surat Keterangan Hasil Penelitian	176
Lembar D.5 Biodata Penulis	177
Lembar D.6 Dokumentasi	178



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh setiap siswa dalam pembelajaran.¹ Kemampuan representasi matematis dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitannya, untuk mengomunikasikan ide-ide matematika, untuk mengenal keterkaitan (koneksi) di antara konsep-konsep matematika, atau dapat menerapkan matematika pada permasalahan realistik melalui pemodelan.² Kemampuan representasi matematis mendukung kemampuan matematis lainnya, seperti memahami konsep, koneksi, komunikasi, dan keterampilan memecahkan masalah.³ Representasi bertujuan agar siswa dalam pembelajarannya bisa lebih aktif dalam berpikir, memecahkan masalah dan mampu menyelesaikannya. Keaktifan berpikir siswa terungkap karena siswa mempresentasikan ide, konsep dan prinsip yang dimiliki.⁴ Dalam hal tersebut siswa mampu dalam mengidentifikasi cara menyelesaikan masalah yang telah diberikan.

¹Ummul Huda, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika", *Jurnal Ta'dib*, 22 : 1, (Juni, 2019), 19

² Devi Aryanti, "Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tingkat Kemampuan Siswa pada Materi Segi Empat Di SMP", *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 2 :1, (2013), 2

³Ummul Huda, Loc. Cit.

⁴Vidia Putri Citaningrum, Skripsi : "Kemampuan Representasi Matematika untuk Memecahkan Masalah pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di SMPN 2 Peterongan Jombang". (Surabaya: UINSA, 2014), 1

Standar proses siswa dalam menghadapi matematika melibatkan banyak aspek salah satunya adalah mengenai kemampuan representasi dalam memecahkan masalah. Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) pengetahuan dasar yang harus dimiliki setiap siswa dalam proses pembelajaran adalah kemampuan pecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi.⁵ Pada mulanya standar-standar yang direkomendasikan NCTM hanya berisi empat kemampuan dasar yaitu pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, dan penalaran. Sedangkan representasi masih dianggap sebagian dari komunikasi matematis. Karena disadari representasi matematika adalah suatu perihal yang selalu muncul dalam setiap pembelajaran matematika pada setiap jenjang pendidikan.⁶ Sehingga dapat dilihat bahwa kemampuan representasi matematis sangat penting untuk pembelajaran matematika bagi siswa.

Pentingnya representasi dalam proses pembelajaran matematika juga didukung oleh beberapa pendapat ahli, misalnya Abdullah mengungkapkan sebagai komponen yang memerlukan perhatian khusus maka kemampuan representasi matematis menjadi sangat penting, karena kemampuan ini selalu hadir pada saat pembelajaran di setiap tahapan pendidikan.⁷ Hal ini juga diungkapkan oleh Kartini kemampuan representasi sangat penting dalam peningkatan pemahaman konsep matematika, adapun mengenai bentuk representasi matematis seperti verbal, visual, numerik, simbol aljabar, tabel, diagram dan grafik adalah sebuah bagian yang

⁵ National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*, 2010, 4

⁶In Hi Abdullah, "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kontekstual yang Terintegrasi dengan Soft Skill", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, (2012), 429

⁷ Ibid

tidak bisa dipisahkan dalam pembelajaran matematika.⁸ Kemudian menurut Fauzan (dalam Huda) mengungkapkan representasi menjadi dasar bagi siswa untuk memahami dan menggunakan konsep matematika.⁹ Pentingnya keterampilan representasi matematis dalam pembelajaran, setiap siswa harus memiliki kemampuan representasi matematis untuk memecahkan masalah matematika khususnya di Sekolah Menengah Pertama (SMP), dalam memecahkan masalah terlihat dari kemampuan representasi matematika siswa mengerjakan tugas-tugas matematika. Pertanyaan yang sulit akan menjadi mudah. Kemampuan representasinya tepat dengan permasalahannya. Sebaliknya soal akan rumit jika representasi yang digunakan kurang tepat. Karena bentuk representasi dapat membantu siswa dalam pemahaman dan mengungkapkan ide matematika.

Siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah matematika terkait dengan menggambar dan membaca grafik dapat ditemukan pada materi sistem persamaan linear dua variabel.¹⁰ Hasil penelitian Poernomo dalam Sapitri dan Ramlah, kemampuan representasi matematis siswa dalam representasi gambar menunjukkan masih rendah dibandingkan dengan kemampuan representasi verbal dan simbol. Siswa yang mampu mencapai indikator representasi visual pada kelompok eksperimen sebesar 60,41 % dan kelompok kontrol sebesar 7,52. Hasil tersebut berada dibawah pencapaian siswa pada indikator representasi simbolik sebesar 85,93% pada kelompok eksperimen dan 50,26% pada kelompok kontrol. Demikian pula dengan indikator representasi verbal sebesar 71,61% pada kelompok eksperimen dan 21,50% pada kelompok kontrol. Hasil

⁸Kartini, "Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika", *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*, (Desember, 2009), 367

⁹Ummul Huda, Op. Cit., hal 20

¹⁰Agus Triono, Skripsi : "*Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tangerang Selatan*", (Jakarta: UIN Jakarta, 2017), 5

tersebut menunjukkan bahwa representasi visual siswa masih rendah.¹¹ Berdasarkan pada uraian tersebut, representasi visual menjadi penting untuk diperhatikan mengingat salah satu kesulitan siswa dalam belajar matematika bisa disebabkan minimnya keahlian representasi dalam bentuk visual.

Setiap siswa punya cara yang berbeda dalam mempresentasikan pengetahuannya. Dalam hal ini, sangat mendukung siswa untuk mencoba berbagai jenis representasi dalam memahami suatu konsep.¹² Salah satu kemampuan yang mendukung siswa dalam menguasai masalah matematika adalah kemampuan representasi dalam pemecahan masalah. Representasi dan pemecahan masalah mempunyai hubungan yang sangat kuat. Menurut Montague pada dasarnya pemecahan masalah memiliki dua langkah, yaitu representasi masalah dan representasi menyelesaikan masalah.¹³ Pemecahan masalah yang baik tidak mungkin tanpa representasi yang baik pula. Representasi masalah yang baik adalah dasar membuat suatu rencana untuk memecahkan masalah. Siswa yang memiliki kesulitan dalam merepresentasikan suatu masalah matematika akan memiliki kesulitan dalam melakukan pemecahan masalah.¹⁴ Dapat dilihat pentingnya representasi matematis, terlihat jelas bahwa representasi matematis sangat relevan dengan

¹¹Ita Sapitri dan Ramlah, "Kemampuan Representasi Matematis dalam Meyelesaikan Soal Kubus dan Balok pada Siswa SMP", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*, (Karawang: Universitas Singaperbangs Karawang, 2019), 830

¹²Kartini, Op. Cit., 361

¹³Marjorie Montague, "Math Problem Solving For Middle School Students With Disabilities", *The Access Center Improving Outcomes for All Students K-8*, (July, 2012), 1

¹⁴ Rezki Amaliyah AR dan Nurfadilah Mahmud, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Geometri Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya", *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 3 : 2, (2018), 147

pembelajaran matematika. Oleh karena itu siswa harus bekerja keras untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dengan dukungan guru, agar siswa dapat menerapkan pemahamannya sendiri dalam memecahkan masalah matematika, khususnya masalah matematika.

Pemecahan masalah adalah bagian terpenting dari proses pembelajaran matematika. Dalam kegiatan pemecahan masalah dapat meningkatkan aspek keterampilan matematika seperti pola generalisasi yang lebih baik.¹⁵ Karenanya dalam kemampuan pemecahan masalah perlu perhatian khusus dalam pembelajaran matematika dari jenjang yang paling dasar yaitu Sekolah Dasar (SD). Pernyataan tersebut didukung oleh *National Council Of Supervisor of Mathematics* (NCSM) bahwa “*learning to solve problem is the principal reason for studying mathematic*”¹⁶. Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa dalam belajar memecahkan masalah merupakan alasan utama untuk belajar matematika. Dan juga didukung oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) bahwa “*problem solving must the focus of the curriculum*”.¹⁷ Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa pemecahan masalah harus menjadi fokus kurikulum matematika sehingga dalam memecahkan masalah menjadi tujuan utama dari semua pembelajaran matematika dan menjadi bagian terpenting dari kegiatan pembelajaran matematika.

Upaya dalam meningkatkan kemampuan matematis khususnya kemampuan representasi, siswa dapat diberikan soal PISA (*Program for International Student Assessment*) soal-soal PISA yang diberikan sebagian besar relevan seperti kehidupan sehari-hari. Sehingga manfaat dalam belajar

¹⁵Adelia Ayu Mustikarini, Skripsi : “*Level Abstraksi Reflektif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif*”. (Surabaya: UINSA Surabaya, 2020), 1

¹⁶National Council of Supervisors of Mathematics (NCSM) (1977)

¹⁷National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (1980)

matematika dapat dirasakan.¹⁸ PISA adalah studi internasional tentang literasi membaca, matematika, dan literasi sains dari siswa berusia 15 tahun yang diadakan setiap 3 tahun sekali oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang bertujuan untuk menguji dan membandingkan prestasi anak-anak sekolah seluruh dunia dengan maksud untuk meningkatkan metode-metode pendidikan dan hasil-hasilnya.¹⁹ Siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal berstandar PISA dikarenakan kurangnya latihan dalam mengerjakan soal PISA. Soal berstandar PISA diharapkan dapat membuat siswa untuk memiliki kemampuan yang dikenal dengan literasi matematika.²⁰ Sehingga dengan soal-soal PISA kemampuan representasi matematis siswa dapat dioptimalkan.

Indonesia telah berpartisipasi dalam studi PISA pada tahun 2018 peringkat ke-73 di antara 79 negara yang berpartisipasi. Dengan memperoleh rata-rata skor 379.²¹ Hasil PISA tersebut menunjukkan bahwa prestasi siswa Indonesia selalu berada diperingkat cukup rendah. Sementara itu beberapa kajian yang telah dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya peringkat Indonesia. Menurut Masduki menyebutkan bahwa penyebab lemahnya kemampuan matematika siswa Indonesia dalam studi PISA adalah kurangnya tersedia soal-soal yang melatih kemampuan literasi matematika siswa. Penilaian dilakukan terhadap buku teks untuk kelas VII, VIII, IX, dapat disimpulkan bahwa aspek penerapan yang hanya mampu mendorong siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika rutin dengan persentase 66% sampai 92%

¹⁸ Uum Umaroh dan Heni Pujiastuti, "Analisis Kemampuan Representasi Siswa Dalam Mengerjakan soal PISA Ditinjau dari Perbedaan Gender", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5:2, (2018), 41

¹⁹ OECD, *PISA 2015 Result In Focus*, OECD, (2016), 2

²⁰ Uum Umaroh dan Heni Pujiastuti, Op. Cit., 41

²¹ OECD, *PISA 2018 Result*, OECD, (2019), 18

sedangkan aspek penalaran hanya mendapat persentase 0,39% sampai 11,63%. Dapat dilihat dari persentase diatas bahwa sangat sulit menemukan soal-soal latihan yang karakteristiknya seperti soal-soal PISA. Padahal karakteristik jenis soal PISA membuka peluang siswa dalam mengeksplorasi pemahaman mereka terhadap matematika melalui proses pemecahan masalah dan berbagai kemampuan matematika lain seperti pemodelan, berpikir kritis, dan kreatif, komunikasi matematis, serta penalaran.²² Berdasarkan pernyataan di atas dapat diketahui bahwa kemampuan representasi siswa di Indonesia perlu ditingkatkan karena masih tergolong rendah.

Representasi memiliki hubungan erat dengan gaya kognitif. Wu mengungkapkan bahwa "*complexities of representation as a cognitive and social process and of how it is inextricably linked with the knowledge people have the situation being presented*". Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa representasi sebagai proses kognitif dan berhubungan dengan pengetahuan siswa.²³ Maka dalam hal ini representasi adalah proses kognitif, karena gaya kognitif memberikan pengaruh yang besar dalam pemecahan masalah matematika. Siswa memiliki kemampuan berbeda untuk memecahkan masalah PISA dengan cara tersendiri dalam menyelesaikan masalah tersebut. Selain tingkat kecerdasan yang berbeda dalam memecahkan masalah PISA, terdapat perbedaan dalam

²² Masduki, et al, "Level Kognitif Soal-Soal Buku Pelajaran Matematika SMP", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, (November, 2013), 424

²³ Zhonghe Wu, Dissertation: "The Study of Middle School Teachers' Understanding and Use of Mathematical Representation In Relation to Teachers' Zone of Proximal Development In Teaching Fractions and Algebraic Functions", (Texas, Texas A&M University, 2004), 32

mengumpulkan dan memproses informasi yang diperoleh. Salah satunya karena perbedaan gaya kognitif siswa.²⁴

Gaya kognitif adalah cara khas siswa dalam belajar, baik dalam menerima, mengolah, menyimpan, memanggil informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajarnya.²⁵ Menurut para ahli psikologi dan pendidikan membagi gaya kognitif yang digunakan oleh siswa, yaitu (1) perbedaan gaya kognitif secara konseptual (kecepatan dalam berfikir) meliputi gaya kognitif reflektif dan implusif. (2) perbedaan gaya kognitif secara psikologis meliputi gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.²⁶ Ada beberapa cara yang dilakukan oleh siswa dalam merespon rangsangan berkaitan dengan sikap dan kualitas pribadinya. Salah satunya adalah gaya kognitif reflektif dan implusif. Menurut Kagan, siswa yang memiliki waktu lebih sedikit untuk menyelesaikan tetapi tingkat akurasi kurang disebut dengan gaya kognitif implusif. Sedangkan siswa yang memiliki ciri-ciri menjawab pertanyaan dalam waktu lama tetapi teliti agar dalam memberikan jawaban yang diberikan cenderung tepat maka disebut dengan gaya kognitif reflektif.²⁷ Setiap siswa cenderung memilih metode untuk pengolahan informasi yang disukainya. Dengan adanya pemilihan gaya kognitif yang sesuai dengan siswa membuat siswa menjadi nyaman belajar dengan merepresentasikan atau memodelkan dalam pemecahan masalah matematika dengan yakin sehingga pada

²⁴ Muhammad Abdul Basir, “Kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematis ditinjau dari gaya kognitif”, *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 3:1, (2015), 108

²⁵ Arnindia Via Mawardi, “Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Ditinjau Dari Gaya Kognitif”, *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 5: 1, (2020), 43

²⁶ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), 147

²⁷ J. Kaga – Cynthia Lang, *Psychology and Education, an Introduction*, (New York: Harcourt Inc)

akhirnya bisa berdampak memuaskan pada pemahaman dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Agustiningtyas tentang kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif *Field Dependent (FD)* dan *Field Independent (FI)* menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda. Siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang gaya kognitif FD dalam menyelesaikan masalah yang diberikan cenderung mengguakan ekspresi matematis dan teks tertulis. Siswa FD memiliki kemampuan yang kurang baik untuk mengatur informasi, seperti belum memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat. Sehingga dalam menyelesaikan masalah tidak mengarah pada solusi. Sedangkan siswa FI dalam menyelesaikan masalah yang diberikan melibatkan 3 indikator representasi. Dalam menyelesaikan masalah mampu mengorganisasikan informasi yang didapat dari soal dengan baik seperti memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tersebut, selain itu siswa FI dalam menyelesaikan soal menggunakan alternatif penyelesaian lain.²⁸

Penelitian tentang kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer* yang dilakukan oleh Fatri dengan hasil penelitian siswa yang bergaya kognitif *Visualizer* lebih tertarik pada soal dengan informasi gambar, sering salah dalam menuliskan simbol serta tidak konsisten dalam menuliskan rumus matematika, dapat melakukan perhitungan dengan benar, kurang dapat menjelaskan secara rinci serta menggunakan penjelasan yang sederhana. Siswa yang bergaya kognitif *Verbalizer* lebih mampu dalam menggunakan representasi gambar, lebih

²⁸I'in Triana Agustiningtyas, Skripsi : "*Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent*". (Jember: Universitas Jember, 2020), 61

meyukai informasi dengan teks tertulis yang mampu mengidentifikasi, serta melakukan penyelesaian yang melibatkan ekspresi matematis, namun sering tidak menuliskan rumus, dan cukup konsisten dalam menuliskan simbol.²⁹

Penelitian terkait dengan kemampuan representasi matematis oleh Triono tentang kemampuan representasi matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dan teorema pythagoras.³⁰ Skor rata-rata 59,84. Kemampuan representasi simbolik dengan rata-rata skor 65,66, lebih tinggi dari pada representasi verbal yang memiliki rata-rata skor 62,45 dan representasi visual dengan skor 50,98 masih di bawah rata-rata.

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin meneliti mengenai kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan kecepatan dalam berpikir dan memilih strategi dalam memecahkan masalah matematika, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian deskriptif berjudul **“Analisis Kemampuan Representasi Matematis dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA (*Programme For International Student Assessment*) Ditinjau dari Gaya Kognitif”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa reflektif dalam memecahkan masalah berstandar PISA?
2. Bagaimana kemampuan representasi matematis siswa impulsif dalam memecahkan masalah berstandar PISA?

²⁹Fergi Faranjiza Fatri, “Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer”, *Jurnal Didaktik Matematika*, 6: 2, (2019), 109

³⁰Agus Triono, Op. Cit.,1

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, peneliti berharap dapat mencapai tujuan berikut.

1. Mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa reflektif dalam memecahkan masalah berstandar PISA.
2. Mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa impulsif dalam memecahkan masalah berstandar PISA.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penjelasan di atas, manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan keilmuan khususnya dalam bidang pendidikan matematika yaitu dari segi gaya kognitif siswa memiliki kemampuan representasi matematis untuk memecahkan masalah matematika yang berupa masalah matematika berstandar PISA.
2. Manfaat praktis dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada sekolah tentang kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA ditinjau dari gaya kognitif. Khususnya bagi guru dapat merancang pembelajaran matematika sesuai gaya kognitif siswa dalam kegiatan pembelajaran.
3. Bagi pembaca dan penulis penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan kemampuan representasi matematis siswa, sehingga dapat memberikan pelajaran yang lebih baik dan meningkatkan kemampuan representasi siswa dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA ditinjau dari gaya kognitif siswa.

E. Batasan Penelitian

Untuk memusatkan pembahasan pada penelitian ini dan menghindari meluasnya pembahasan maka perlu dicantumkan ruang lingkup penelitian, agar hasil penelitian ini sesuai dengan harapan peneliti. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran pada penelitian ini hanya dibatasi pada materi matematika aljabar sistem persamaan linear dua variabel yang berhubungan dengan soal PISA level 4 tahun 2003.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, perlu dijelaskan beberapa istilah yang didefinisikan sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi merupakan kemampuan untuk memodelkan pemikiran, konsep-konsep matematika dalam bentuk penggambaran, penerjemahan, simbol yang digunakan untuk menunjukkan metode tertentu sebagai bentuk hasil dari pemikirannya.
2. Pemecahan masalah merupakan proses dimana siswa menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman mereka untuk menemukan solusi masalah.
3. Masalah PISA merupakan soal dengan mengadopsi masalah matematika berbasis standar PISA, yang memerlukan kemampuan representasi, menganalisis, mengevaluasi dalam memecahkan masalah secara kreatif.
4. Kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA merupakan kemampuan untuk memvisualkan objek yang dipahami untuk proses mencari solusi masalah matematika.
5. Gaya kognitif merupakan karakteristik seseorang yang berhubungan dengan mengingat, memecahkan masalah dan mengambil sebuah keputusan.
6. Gaya kognitif reflektif merupakan gaya berpikir seseorang cenderung menunjukkan penggunaan waktu

- yang lebih lama serta cermat atau teliti dalam memecahkan suatu masalah.
7. Gaya kognitif impulsif merupakan gaya berpikir seseorang cenderung menunjukkan penggunaan waktu yang lebih cepat serta kurang cermat atau kurang teliti dalam memecahkan suatu masalah.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kemampuan Representasi Siswa dalam Memecahkan Masalah PISA

1. Kemampuan Representasi Matematis

NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) mengemukakan bahwa “*The term representation refers both to process and to production other words, to the act of capturing a mathematical concept or relationship in some form and to the form it self*”.³¹ Dari pernyataan tersebut berarti representasi mengacu pada proses dan produk dengan kata lain, representasi dapat digunakan untuk mengomunikasikan jawaban atau gagasan matematika. Menurut Godiono dan Font mengemukakan bahwa “*A representation is considered as a sign or configuration of signs, characters or objects that can stand for something else (to symbolise, code, provide an image of, or represent)*”.³² Menjelaskan bahwa representasi dianggap sebagai tanda atau konfigurasi, karakter atau objek yang bisa mewakili sesuatu yang lain untuk melambangkan kode, memberikan gambaran atau mewakili sesuatu. Kemudian menurut Jones dan Knuth (dalam Sabirin) mengemukakan bahwa representasi merupakan suatu model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi masalah. Seperti contoh suatu masalah dapat direpresentasikan

³¹ National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*, 2010, 67

³² Godiono dan Font, “The Theory of Representations as Viewed from the Onto-Semiotic Approach to Mathematics Education”, *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*, 9: 1, (2010), 193

dengan objek, gambar, kata-kata atau simbol.³³ Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi merupakan kemampuan untuk memodelkan pemikiran, konsep-konsep matematika dalam bentuk penggambaran, penerjemahan, simbol yang digunakan untuk menunjukkan metode tertentu sebagai bentuk hasil dari pemikirannya.

Representasi dalam pembelajaran matematika merupakan hal yang sangat penting untuk siswa dalam mengomunikasikan ide-ide yang dimilikinya.³⁴ Untuk mengomunikasikan ide-ide matematika maka perlu merepresentasikan dengan cara tertentu. Komunikasi membutuhkan representasi fisik, yaitu representasi eksternal seperti dalam bentuk bahasa lisan, simbol tertulis, gambar. Sebuah ide-ide matematika dapat direpresentasikan dari salah satu bentuk-bentuk representasi tersebut atau dapat direpresentasikan semuanya. Tetapi dalam merepresentasikan ide-ide matematika tidak hanya dalam bentuk fisik saja. Untuk merepresentasikan ide-ide matematika perlu merepresentasikan secara internal, yang berarti representasi mental tidak bisa langsung diamati karena suatu aktivitas di dalam otaknya.³⁵ Menurut Schnotz, representasi dibagi menjadi dua kelas, yaitu representasi

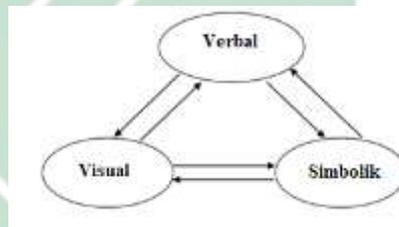
³³ Sabirin, "Representasi Dalam Pembelajaran Matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1: 2, (Januari, 2014), 33

³⁴ Rezki Amaliyah AR dan Nurfadilah Mahmud, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Geometri Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya", *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 3 : 2, (2018), 147

³⁵ Kartini, "Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika", *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*, (Desember, 2009), 363

descriptive dan *depictive*.³⁶ Representasi *descriptive* adalah simbol yang mempunyai struktur sembarang dan dihubungkan dengan isi yang dinyatakan secara sederhana dengan makna dari suatu konvensi, yaitu teks. Sedangkan representasi *depictive* adalah tanda-tanda ikonik yang dihubungkan dengan isi yang dapat dinyatakan melalui struktural yang umum secara konkret pada tingkat yang lebih abstrak, yaitu display visual.³⁷

Dalam gambar berikut menunjukkan suatu hubungan dari ketiga bentuk representasi tersebut.



Gambar 2.1
Hubungan Dari Bentuk Representasi

Dapat dilihat dari Gambar 2.1 di atas bahwa dari ketiga bentuk representasi yaitu representasi visual, representasi simbolik dan representasi verbal saling berhubungan dan saling mempengaruhi bentuk representasi yang lainnya. Seperti representasi verbal dapat mempengaruhi representasi visual dan representasi simbol. Sehingga dalam hubungan tersebut dapat diartikan ke dalam bentuk representasi yang lainnya.

Setiap siswa dihadapkan pada suatu masalah matematika dalam kegiatan pembelajaran. Siswa diharapkan dapat berusaha untuk memahami dan

³⁶Schnotz & Bannert, M, "Construction and interference in learning from multiple representation. *Learning and Instruction*", *Learning and Instruction*, 13:2, (2003), 143

³⁷Ibid

menyelesaikan dengan cara-cara yang telah diketahui. cara-cara tersebut sangat berhubungan dengan pengetahuan sebelumnya yang berhubungan dengan masalah yang disajikan. Salah satu bagian dari upaya yang dapat dilakukan siswa adalah dengan membuat model atau representasi dari masalah tersebut. Model atau representasi yang dibuat bisa bermacam-macam tergantung pada kemampuan masing-masing individu dalam menginterpretasikan masalah yang ada.³⁸

2. Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Standar proses kemampuan representasi yang ditetapkan oleh NCTM adalah bahwa rencana pembelajaran dari pra taman kanak-kanak hingga kelas 12 mewajibkan siswa untuk memiliki kemampuan sebagai berikut.³⁹

- a. Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat dan mengkomunikasikan ide.
- b. Memilih, menerapkan, dan mengartikan representasi matematika untuk memecahkan masalah.
- c. Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menjelaskan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika.

Menurut Lesh, Post dan Behr (dalam Sabirin), representasi matematis terbagi menjadi lima bagian, yaitu (1) representasi adalah yang melambangkan objek dunia nyata, (2) representasi konkret, (3) representasi bentuk aritmatika, (4) representasi verbal atau bahasa lisan, (5) representasi gambar atau grafik. Dalam lima bagian ini tiga jenis yang terakhir adalah lebih abstrak dan

³⁸ Sabirin, Op. Cit., 37

³⁹NCTM. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

merupakan bentuk representasi yang lebih tinggi dalam memecahkan masalah matematika.⁴⁰

Menurut Villegas representasi matematis ada 3, seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.⁴¹

Tabel 2. 1 Bentuk Representasi Menurut Villegas

No	Bentuk Representasi	Keterangan
1.	Representasi visual	Dinyatakan dalam bentuk gambar, diagram, atau grafik dan lainnya
2.	Representasi simbolik	Pernyataan matematik Terdiri dari angka, operasi, dan tanda relasi, simbol aljabar, dan lainnya
3.	Representasi verbal	dinyatakan baik secara tertulis atau secara lisan. Seperti contoh soal dalam bentuk cerita.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan, indikator kemampuan representasi matematis siswa yang akan digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator representasi menurut Mudzakir (dalam Suryana) berikut ini.⁴²

Tabel 2. 2 Tabel Indikator Kemampuan Representasi Matematis

No.	Repreasetasi	Bentuk-Bentuk Operasional
1.	Representasi	1) Menyajikan data atau

⁴⁰ Sabirin, Op. Cit., 35

⁴¹Jose L. Villegas, et al, "Representations in problem solving: a case study with optimization problems", *Electronic Journal of Researchin Educational Psychology*, 7: 17, (2009), 287

⁴²Andri Suryana, "Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (*AdvancedMathematical Thinking*) dalam Mata kuliah Statistika Matematika 1", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, (2012), 37.

No.	Represetasi	Bentuk-Bentuk Operasional
	visual a. Diagram, tabel atau grafik b. Gambar	informasi dari suatu representasi ke representasi grafik, diagram atau tabel. 2) Menggunakan representasi visual untuk memecahkan suatu masalah 1) Menggambar pola-pola grafik. 2) Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan dapat memudahkan penyelesaian.
2.	Representasi simbolik (ekspresi matematis)	1) Membuat model atau persamaan matematika dari representasi lain yang diberikan. 2) Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
3.	Representasi verbal (kata-kata atau teks tertulis)	1) Membuat situasi masalah sesuai data atau representasi yang diberikan. 2) Menuliskan interpretasi atau pendapat dari suatu representasi. 3) Menuliskan penyelesaian masalah dengan menggunakan kata-kata. 4) Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang di sajikan. 5) Menjawab suatu masalah dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

3. Pemecahan Masalah

Menurut para ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah adalah pertanyaan yang harus dijawab atau diselesaikan, tetapi tidak semua pertanyaan otomatis menjadi suatu masalah. Menurut Cooney (dalam Shidiq) bahwa *“for a question to be a problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student”*.⁴³ Berarti bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya setelah mengidentifikasi tantangan (*challenge*) yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur konvensional yang telah diketahui oleh siswa.

Pemecahan masalah adalah hal yang sangat penting, bahkan di Indonesia tujuan pembelajaran matematika dan dimasukkan dalam kurikulum matematika.⁴⁴ Menurut Murdiana pemecahan masalah sebagai keterampilan dasar, yaitu kemampuan melakukan keterampilan dasar matematika seperti mengikuti algoritma matematika, berhitung, memanipulasi bentuk aljabar, keterampilan logika, keterampilan aritmatika dan lain sebagainya.⁴⁵ Pemecahan yang dijelaskan oleh Polya merupakan cara untuk mencari solusi atau memecahkan masalah yang sulit untuk mencapai suatu tujuan yang tidak dapat segera dicapai.⁴⁶

Polya merancang program pemecahan masalah dalam empat langkah (1) memahami masalah

⁴³ Fajar Shidiq, “Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi”, 10

⁴⁴ Tatag Siswono Y E, “Model pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif”. (Surabaya: Unesa University Press, 2008), 36.

⁴⁵ I Nyoman Murdiana, “Pembelajaran Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4: 1, (Maret, 2015), 3

⁴⁶ G. Polya. *How To Solve It, A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press. 1957.206

(*understanding*), (2) membuat rencana (*divising a plan*), (3) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), (4) memeriksa kembali (*looking back*). Berikut penjabaran rancangan program pemecahan menurut Polya:⁴⁷

a. Memahami Masalah (*Understanding*)

Pada tahapan pertama, siswa harus memahami masalah yang akan dihadapi, seperti mengetahui informasi apapun yang terdapat pada permasalahan dan apa yang ditanyakan pada permasalahan, bagaimana kondisi dari masalah tersebut, apakah mungkin untuk memecahkan masalah tersebut, apakah informasi yang diberikan kurang, cukup, berlebihan atau kontradiksi untuk memecahkan masalah. Sehingga pada tahapan ini siswa dapat mengetahui permasalahan untuk menuliskan kembali informasi, data atau simbol matematika secara urut.⁴⁸

b. Membuat Rencana (*Divising a Plan*)

Pada tahap ini, apakah siswa dapat mengetahui rumus yang akan digunakan, apakah siswa dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya untuk memecahkan masalah, dan apakah siswa dapat menyatakan kembali dengan cara yang berbeda, sehingga siswa pada tahap ini dapat menemukan keterkaitan antara informasi atau data yang terkandung dalam pertanyaan dan konten yang akan ditanyakan, jika siswa tidak dapat menghubungkan informasi yang terdapat dalam permasalahan dengan yang ditanyakan, maka siswa dapat menggunkan

⁴⁷ Taufik Kurohman, skripsi : "*Profil Penalaran Adaptif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*". (Surabaya: UINSA Surabaya, 2019), 12

⁴⁸ G. Polya, *How to Solve it a new aspect of mathematical method* (Princeton and oxford united states of Amerika : Princeton university press, 2004), hal 17

pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya untuk dapat memecahkan masalah.⁴⁹

c. Melaksanakan Rencana (*Carrying Out The Plan*)

Pada tahap ini, siswa melaksanakan rencana yang dibuat untuk memecahkan masalah, siswa menyelesaikan setiap langkah dan memeriksa apakah langkah yang digunakan sesuai dengan informasi atau data yang terdapat pada masalah tersebut, siswa dapat membuat penyelesaian dan membuktikan bahwa solusi tersebut benar.⁵⁰

d. Memeriksa Kembali (*Looking Back*)

Pada tahap ini, siswa memeriksa solusi yang diperoleh, siswa juga memeriksa kembali langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, dapat memeriksa apakah hasil yang diperoleh sudah benar, dan siswa dapat menggunakan hasil solusi tersebut untuk menyelesaikan masalah lainnya.⁵¹

Berdasarkan pandangan tersebut dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah proses di mana siswa menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman mereka untuk menemukan solusi masalah.

4. PISA (*Programme For International Student Assessment*)

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) merupakan salah satu organisasi internasional yang meluncurkan *Programme for International Students Assessment* (PISA).⁵² PISA adalah studi internasional tentang literasi membaca, matematika,

⁴⁹Ibid,18

⁵⁰Ibid,19

⁵¹Ibid,20

⁵² OECD, *PISA 2015 Result In Focus*, OECD, (2016), 2

dan literasi sains dari siswa berusia 15 tahun yang diadakan setiap 3 tahun sekali oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang bertujuan untuk menguji dan membandingkan prestasi anak-anak sekolah seluruh dunia dengan maksud untuk meningkatkan metode-metode pendidikan dan hasil-hasilnya.⁵³ PISA dianggap sebagai program internasional paling teliti dan akurat untuk mengevaluasi kinerja siswa.⁵⁴ Dengan menerapkan prosedur penerapan standar internasional, maka hasil evaluasi PISA sangat akurat dan teliti, oleh karena itu data dari penelitian PISA diharapkan dapat meningkatkan pemahaman tentang pencapaian pendidikan di negara maju atau negara berkembang.⁵⁵

Kemampuan yang diukur dalam PISA adalah literasi membaca, matematika, dan sains. Untuk memperoleh data yang dibahas. Ada dua jenis bentuk soal yaitu bentuk soal pilihan ganda dan bentuk soal uraian.⁵⁶ Pilihan ganda yang memungkinkan siswa untuk memilih salah satu jawaban yang paling benar dari beberapa alternatif jawaban yang diberikan. Sedangkan bentuk soal uraian yang menuntut siswa untuk menjawabnya secara deskriptif, yaitu berupa tulisan atau uraian.

Seseorang yang memiliki tingkat literasi matematika apabila mampu menganalisis, memberi alasan dan mengomunikasikan pengetahuan dan keterampilan matematikanya secara efektif, serta mampu memecahkan dan menginterpretasikan permasalahan matematika dalam berbagai situasi yang berkaitan dengan penjumlahan, bentuk dan ruang, probabilitas, atau konsep

⁵³Ibid, 2

⁵⁴Bahrul Hayat – SuhendraYusuf. “Mutu Pendidikan”. (Jakarta, Bumi Aksara, 2010), 199

⁵⁵Ibid, 200

⁵⁶Ibid, 203

matematika lainnya.⁵⁷ “*The PISA 2003 assessment framework: mathematics, reading, science and problem solving knowledge and skill*” mendefinisikan literasi matematika sebagai kemampuan untuk mengenal dan memahami peran matematika di dunia, untuk dijadikan sebagai landasan dalam menggunakan dan melibatkan diri dengan matematika sesuai dengan kebutuhan siswa sebagai warga negara yang konstruktif, peduli dan reflektif.⁵⁸

Dengan demikian, pengetahuan dan pemahaman konsep matematika sangatlah penting, tetapi lebih penting lagi adalah kemampuan untuk mengaktifkan literasi matematika untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, soal-soal yang diberikan dalam PISA disajikan sebagian besar dalam konteks situasi dunia nyata sehingga dapat dirasakan dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan PISA adalah untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilannya matematikanya untuk mengenai masalah dalam sehari-hari.⁵⁹

Pendekatan ini tentunya berbeda dengan pemahaman tradisional yang sempit terhadap matematika. Di sekolah konten matematika sering diajarkan dan diujikan di luar konteks otentik, misalnya para siswa diajarkan teknik berhitung, kemudian diberikan soal untuk diselesaikan, atau siswa diberikan pelajaran tentang persamaan, lalu diberikan soal tentang persamaan untuk dipecahkan. Setelah mempelajari konsep-konsep, keterampilan dan teknik yang relevan, para siswa bisa diberikan soal untuk menerapkan pengetahuan matematikanya dengan situasi atau permasalahan praktis yang ditemui dalam kehidupan

⁵⁷ Ibid 211

⁵⁸ Ibid

⁵⁹ Ibid 212

sehari-hari. Proses ini memerlukan latihan, jika tidak dilatihkan maka potensi matematika siswa untuk membantu kehidupan keseharian siswa tidak akan terungkap secara optimal. Dalam hal ini PISA dirancang untuk mengetahui apakah siswa dapat menggunakan potensi matematikanya itu dalam kehidupan nyata di masyarakat melalui konsep belajar matematika yang kontekstual.⁶⁰

Tujuannya adalah untuk mendorong suatu pendekatan dalam proses belajar mengajar matematika dengan memberi penekanan yang kuat pada penggunaan pengetahuan matematika dalam proses pemecahan masalah dalam konteks dunia nyata. Jika para siswa dapat mengerjakan, mereka akan mendapatkan bekal yang baik untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika sepanjang hidupnya. Mereka akan *mathematically literate*.⁶¹

Tiga aspek yang diujikan dalam soal PISA, yaitu (1) isi atau konten matematika, (2) proses yang perlu dilakukan siswa saat mengamati suatu masalah, menghubungkan masalah tersebut dengan matematika dan kemudian menyelesaikan masalah matematika yang diamati, (3) situasi dan konteks yang digunakan dalam soal matematika.⁶²

Aspek yang pertama yaitu konten matematika, berdasarkan hasil penelitian mendalam dan konsensus diantara negara-negara OECD, dimungkinkan untuk membandingkan kinerja siswa secara internasional dengan mempertimbangkan keberagaman masing-masing negara peserta. Konten dibagi menjadi empat bagian.⁶³

⁶⁰ Ibid

⁶¹ Ibid

⁶² Ibid, 213

⁶³ Ibid

- a. Ruang dan bentuk (*space and shape*) terkait dengan materi geometri. Pertanyaan tentang ruang dan bentuk ini menguji kemampuan siswa dalam mengenali bentuk, menemukan persamaan dan perbedaan antara berbagai ukuran dan representasi bentuk, serta mengenali karakteristik objek relatif terhadap posisi objek tersebut.
- b. Perubahan dan hubungan (*change and relationships*) terkait dengan materi aljabar. Hubungan matematika biasanya dinyatakan dengan persamaan atau hubungan umum seperti penjumlahan, pengurangan, dan pembagian. Hubungan itu juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris dan tabel. Karena setiap representasi simbol memiliki tujuan dan karakteristiknya masing-masing.
- c. Bilangan (*quantity*) terkait dengan hubungan bilangan dan pola bilangan dan segala sesuatu yang berhubungan dengan pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari. Seperti contoh mengukur benda tertentu dan menghitung. Termasuk dalam konten bilangan meliputi penalaran kuantitatif, representasi bilangan, kemampuan memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala, dan melakukan penaksiran,
- d. Probabilitas dan ketidakpastian (*uncertainly*) terkait dengan statistik dan probabilitas yang sering dimanfaatkan dalam masyarakat informasi.

Aspek kedua yaitu proses matematika, dalam mengukur kemampuan proses, PISA melakukannya dengan mengamati kemampuan bernalar, menganalisis, dan mengomunikasikan gagasan, dan merumuskan serta menyelesaikan masalah. Kemampuan ini kemudian harus disertai dengan kemampuan mengomunikasikan gagasan yang akan menumbuhkan kompetensi berkomunikasi yang pada gilirannya akan mengembangkan kompetensi

pemecahan masalah. Kemampuan yang diperlukan untuk dapat melakukan proses ini meliputi kemampuan berpikir dan bernalar, berargumentasi, berkomunikasi, membuat model, merumuskan dan memecahkan masalah, melakukan representasi dan menggunakan bahasa matematika. PISA mengelompokkan komponen proses ini ke dalam tiga kelompok.⁶⁴

- a. Komponen proses reduksi (*reproduction cluster*) dalam penilaian PISA, siswa diminta mengulang atau menyalin informasi yang diperoleh sebelumnya. Misalnya, siswa diharapkan mengulang definisi benda-benda dalam matematika sesuai dengan keterampilan mereka untuk melakukan perhitungan sederhana. Hal ini mungkin memerlukan pemecahan yang terlalu kompleks dan umum. Tentu saja, keterampilan tersebut sering terlihat dalam penilaian tradisional.
- b. Komponen proses koneksi (*connection cluster*) berdasarkan dengan hasil tersebut, siswa dituntut untuk dapat menjalin hubungan antara sudut pandang tertentu dalam matematika sehingga dapat menjalin hubungan antara bahan ajar yang mereka pelajari dengan kehidupan nyata di sekolah dan masyarakat kelas dan siswa dapat menyelesaikan masalah sederhana khususnya siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari, namun masih sangat sederhana. Oleh karena itu siswa diharapkan dapat secara langsung menggunakan penalaran matematika sederhana untuk mengambil keputusan matematis.
- c. Komponen proses refleksi (*reflection cluster*) kemampuan reflektif merupakan kemampuan tertinggi yang diukur dalam PISA, yaitu

⁶⁴Ibid, 215

berharap menggunakan kemampuan ini untuk bernalar tentang konsep dapat melakukan penyelesaian masalah dan dapat menggunakan pemikirannya secara mendalam, dalam melakukan refleksi ini siswa melakukan analisis terhadap situasi yang dihadapinya.

Literasi matematika pada seorang belajar matematika mulai sekolah dasar dan berkembang tidak hanya pada pendidikan formal, melainkan juga pada saat bermain dan berhubungan dengan lingkungannya. Pendidikan matematika modern menyadari bahwa matematika sekolah sangat berkaitan dengan budaya atau kebiasaan masyarakat di sekitarnya. Banyak kebiasaan atau konteks dalam budaya di Indonesia yang belum diterapkan dalam pendekatan matematika.⁶⁵

Aspek ketiga yaitu konteks matematika, dalam PISA terdapat empat situasi berikut ini.⁶⁶

- a. Konteks pribadi secara langsung berhubungan langsung dengan kehidupan sehari-hari, tentunya siswa akan menghadapi berbagai masalah pribadi dan perlu menyelesaikan masalah matematika secepatnya agar diharapkan matematika dapat berperan setelah menjelaskan masalah tersebut.
- b. Konteks pendidikan dan pekerjaan yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.
- c. Konteks umum yang berkaitan dengan pengetahuan matematika. Dalam kehidupan sehari-hari di lingkungan yang lebih luas, siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang

⁶⁵ Ibid, 216

⁶⁶Ibid,

pengetahuan dan konsep matematika untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan sehari-hari.

- d. Konteks keilmuan yang berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.

B. Kemampuan Representasi Matematis dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA

Representasi dapat membantu siswa untuk mengatur pemikirannya. Siswa menggunakan representasi dapat menjadikan gagasan-gagasan matematik lebih konkret dan dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah yang dianggap kompleks menjadi lebih simpel jika strategi dan pemanfaatan representasi matematika digunakan sesuai dengan permasalahan.⁶⁷ Kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA merupakan potensi siswa dalam memodelkan pemikiran, konsep-konsep matematika dalam bentuk penggambaran, penerjemahan, dan lain-lain untuk proses mencari solusi masalah matematika dengan mengadopsi masalah matematika PISA.

Dalam pembelajaran matematika siswa dituntut untuk dapat menghubungkan konsep yang dipelajari sebelumnya dengan konsep yang akan dipelajari.⁶⁸ Ketika siswa menghadapi masalah matematika di kelas, mereka akan mencoba memahami masalahnya dan menyelesaikannya dengan cara yang mereka tahu. Metode-metode tersebut

⁶⁷ Yuniawatika, “ Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Strategi React”, *Jurnal Pendidikan Dasar*, 4: 2, 2

⁶⁸ Zainullah Zuhri, Skripsi : “Analisis Koneksi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Dibedakan Dari Kecenderungan Gaya Berpikir” (Surabaya:UINSA Surabaya,2016), 3

sangat erat kaitannya dengan pengetahuan sebelumnya sudah ada yang berhubungan dengan masalah yang disajikan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh siswa adalah membuat model atau representasi dari masalah tersebut. Sehingga siswa dapat membangun kemampuan representasi matematis sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Representasi berhubungan erat dengan pemecahan masalah seperti yang dinyatakan Jones (dalam Santia) *“Empirical studies suggest that mathematics problem solving competency depend on ones’s ability to think in term of different representational system during problem solving process”*.⁶⁹ Bahwa studi empiris menunjukkan bahwa kemampuan matematika dalam memecahkan masalah bergantung pada kemampuan berpikir seseorang berdasarkan sistem representasi yang berbeda dalam proses pemecahan masalah. Koneksi ini terjadi ketika siswa membangun representasi yang benar dari masalah tersebut untuk mendapatkan solusi yang tepat. Oleh karena itu, ketika memecahkan masalah seseorang harus dapat mempertimbangkan bentuk representasi yang terlibat. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan seseorang untuk mengubah satu bentuk representasi ke bentuk representasi yang lain akan mempengaruhi kemampuannya untuk menemukan solusi dari suatu masalah.⁷⁰ Jadi, jika menggunakan pertanyaan yang tepat, maka dapat menyederhanakan pertanyaan yang sulit atau kompleks.

Adapun indikator kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah yang dikembangkan oleh Santia berikut ini.⁷¹

⁶⁹Ika santia, “Representasi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3: 2, (Februari, 2015), 366

⁷⁰ Ika Santia, Op. Cit., 367

⁷¹ Ika Santia, Op. Cit., 368

Tabel 2. 3 Indikator Kemampuan Representasi Matematis dalam Memecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah oleh Polya

No	Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Representasi Matematis
1.	Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan data atau informasi yang diketahui melalui gambar, teks tertulis, simbol atau notasi. • Menentukan apa yang ditanyakan melalui teks tertulis, kata-kata, simbol atau notasi
2.	Merencanakan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Membangun strategi solusi yang akan diperoleh dari penyajian kembali data atau informasi yang telah dilengkapi dengan menggunakan gambar, kata-kata atau simbol. • Membuat model matematika dengan representasi simbol matematika dengan strategi penyelesaian yang telah dibuat.
3.	Menyelesaikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis
4.	Memeriksa kembali	<ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan jawaban dengan teks tertulis atau

No	Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Representasi Matematis
		kata-kata, apakah jawaban yang diperoleh telah menjawab permasalahan yang diberikan.

C. Gaya Kognitif

Menurut Desmita gaya kognitif adalah bagian dari gaya belajar yakni sifat-sifat fisiologis, kognitif, dan afektif yang relatif tetap, yang menggambarkan bagaimana siswa menerima, berinteraksi dan memproses hubungan belajar atau semacam kecenderungan umum, sengaja atau tidak, dalam mengolah informasi dengan menggunakan cara tertentu.⁷² Menurut Argarini gaya kognitif merupakan karakteristik individu dalam berpikir, merasakan, mengingat, memecahkan masalah dan membuat keputusan. Sebagai karakteristik perilaku, gaya kognitif berada pada lintasan kecerdasan dan kepribadian.⁷³ Gaya kognitif mengacu pada cara utama menggunakan kemampuan kognitif mereka dalam berbagai situasi, ketika situasinya kompleks untuk membuat banyak tanggapan. Dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif adalah karakteristik seseorang yang berkaitan dengan mengingat, memecahkan masalah dan membuat sebuah keputusan.

Rahman mengemukakan bahwa ada tiga dimensi dari gaya kognitif yaitu (1) perbedaan gaya kognitif secara psikologis (pemilihan metode pengolahan informasi), ada dua gaya kognitif meliputi : *field independent* dan *field dependent* , (2) perbedaan gaya kognitif secara konseptual

⁷² Desmita, Psikologi Perkembangan Peserta Didik (Bandung: PT Remaja Rosdakarya , 2011), 147

⁷³ Dian Fitri Argarini, “Karakteristik Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMP N 1 Kragan dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika Materi Perbandingan Ditinjau dari Gaya Kognitif”, JMEE, 4:2, (Desember, 2014), 4

tempo (kecepatan berpikir siswa), meliputi gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif implusif, (3) perbedaan gaya kognitif berdasarkan cara berpikir, meliputi : gaya kognitif intuitif dan gaya kognitif logik deduktif.⁷⁴

Setiap siswa akan memilih metode pengolahan informasi yang disukai berdasarkan stimulus atau pertanyaan yang diberikan. Beberapa siswa akan menerima informasi yang disajikan, sementara yang lain akan mengatur ulang informasi dengan cara sendiri. Gaya kognitif sangat bergantung pada suasana lingkungan belajar, termasuk personal guru, metode pembelajaran, kualitas alami dasar siswa, dan kepekaan terhadap fenomena perkembangan.⁷⁵

Ada banyak gaya kognitif yang ditemukan oleh para ahli. Dalam penelitian ini hanya berfokus pada gaya kognitif reflektif dan impulsif yang dikemukakan oleh Jerome Kagan. Menurut kagan (dalam Warli) mendefinisikan reflektif dan impulsif adalah derajat atau tingkat subjek dalam mendeskripsikan ketepatan dugaan penyelesaian masalah yang berisi ketidakpastian jawaban.⁷⁶ Menurut Warli reflektif dan impulsif didefinisikan sebagai kombinasi waktu dari sifat sistem kognitif untuk pengambilan keputusan dan kinerja (*performance*) seseorang dalam situasi pemecahan masalah yang mengandung ketidakpastian tingkat tinggi.⁷⁷ Disebutkan definisi reflektif impulsif tersebut, terdapat dua aspek penting untuk mengukur reflektif dan impulsif yaitu, aspek pertama, dalam mengukur reflektif dan impulsif dilihat dari variabel

⁷⁴ Siti Rahmatina, “Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif”, *Jurnal Didaktik Matematika*, 1: 1, (April, 2014), 6

⁷⁵Tufik Kurohman, Op. Cit., 17

⁷⁶Warli, “Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif (Studi Pendahuluan Pengembangan Model KBR-I)”, *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*, (Mei, 2009), 568

⁷⁷Warli, “Kreativitas Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif atau Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 20: 2, (2013), 190

waktu yang digunakan oleh siswa untuk memecahkan masalah. Aspek kedua adalah frekuensi belajar siswa memberikan jawaban sampai mendapatkan jawaban yang benar.⁷⁸ Aspek waktu dibedakan menjadi dua yaitu cepat dan lambat. Sedangkan aspek frekuensi menjawab dibedakan menjadi dua yaitu cermat atau akurat dalam menjawab dan tidak cermat atau tidak akurat.⁷⁹

Dari uraian di atas maka dapat disimpulkan siswa dapat dikelompokkan menjadi empat kategori.⁸⁰

1. Kategori 1, siswa yang memiliki ciri khas dalam menjawab suatu masalah dan cermat atau teliti sehingga jawaban selalu benar.
2. Kategori 2, siswa yang mempunyai ciri khas lambat dalam menjawab suatu masalah sehingga jawaban selalu benar (reflektif)
3. Kategori 3, siswa yang mempunyai ciri khas cepat dalam menjawab suatu masalah tetapi kurang cermat atau kurang teliti sehingga jawaban sering salah (impulsif)
4. Kategori 4, siswa yang mempunyai ciri khas lambat dalam menjawab suatu masalah tetapi kurang cermat atau kurang tepat sehingga jawaban sering salah.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif reflektif adalah gaya berpikir seseorang cenderung menunjukkan penggunaan waktu yang lebih lama serta cermat atau teliti dalam memecahkan suatu masalah. Sedangkan gaya impulsif adalah gaya berpikir seseorang cenderung menunjukkan penggunaan waktu yang lebih cepat serta kurang cermat atau kurang teliti dalam memecahkan suatu masalah.

⁷⁸Warli, Op. Cit., 568

⁷⁹*Ibid*

⁸⁰*Ibid*

D. Keterkaitan Kemampuan Representasi Matematis dalam Memecahkan Masalah dengan Gaya Kognitif

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa dalam mempelajari matematika agar mampu menyampaikan ide-idenya.⁸¹ Dalam menyelesaikan masalah matematika, setiap orang memiliki caraan gaya berpikir yang berbeda-beda karena tidak semua orang memiliki kemampuan representasi matematis yang sama.

Representasi memiliki hubungan erat dengan gaya kognitif. Wu mengungkapkan bahwa “*complexities of representation as a cognitive and social process and of how it is inextricably linked with the knowledge people have the situation being presented*”.⁸² Pernyataan tersebut menjelaskan bahwa representasi sebagai proses kognitif dan berhubungan dengan pengetahuan siswa. Jadi hubungan tersebut dapat mempermudah siswa dalam memecahkan masalah matematika. Dengan mengetahui gaya kognitif siswa dapat mempengaruhi dalam memecahkan masalah matematika.⁸³ Hal tersebut dikarenakan setiap siswa dalam memecahkan masalah memiliki gaya kognitif yang berbeda.

Ketika siswa memecahkan masalah, mereka mencari solusi yang tepat dari masalah yang dihadapinya dengan cara yang berbeda-beda. Strategi siswa dalam memecahkan masalah matematika tentunya tidak lepas dari cara siswa menerima dan mengolah informasi bisa disebut gaya kognitif. Gaya kognitif mempengaruhi siswa dalam memecahkan

⁸¹ Agus Triono, Skripsi : “*Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tangerang Selatan*”, (Jakarta: UIN Jakarta, 2017), 9

⁸² Zhonghe Wu, Dissertation: “*The Study of Middle School Teachers’ Understanding and Use of Mathematical Representation In Relation to Teachers’ Zone of Proximal Development In Teaching Fractions and Algebraic Functions*”, (Texas, Texas A&M University, 2004), 32

⁸³ Buaddin Hasan, “*Proses Kognitif Siswa Field Independent Dan Field Dependent Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*”, *Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif*, 3: 4, (Juli, 2013), 326

masalah matematika, sehingga gaya kognitif memiliki pengaruh dengan kemampuan representasi matematis. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis mempengaruhi pemecahan masalah dan sebaliknya dan juga kemampuan representasi matematis juga mempengaruhi gaya kognitif



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang digunakan untuk menjawab, mendeskripsikan, menjelaskan dan menjawab persoalan-persoalan tentang fenomena dan peristiwa yang terjadi.⁸⁴ Sedangkan kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati.⁸⁵ Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA (*Programme for International Student Assessment*) ditinjau dari gaya kognitif siswa.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap dan bertempat di MTs. Pesantren Al-Amin Mojokerto. Proses pengambilan data dilakukan pada siswa kelas VIII-C MTs. Pesantren Al-Amin Mojokerto semester ganjil tahun ajaran 2020-2021. Karena materi pada penelitian ini adalah materi persamaan linear dua variabel yang sudah dipelajari di kelas VIII semester ganjil. Berikut adalah jadwal pelaksanaan penelitian di Mts. Pesantren Al-Amin Mojokerto:

⁸⁴Zaenal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung, Remaja Rosdakarya, 2102), 41

⁸⁵Zaenal Arifin, Op. Cit., 141

Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Tanggal	Kegiatan
1.	17 November 2021	Permohonan izin penelitian kepada pihak sekolah MTs. Pesantren Al-Amin Mojokerto.
2.	23 November 2021	Pemberian tes MFFT (<i>Matching Familiar Figures Tes</i>),
3.	30 November 2021	Pemberian wawancara berbasis tugas.

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII.C MTs. Pesantren Al-Amin Mojokerto. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan *purposive sampling*, yaitu dengan mengidentifikasi seseorang sebagai sampel atau berdasarkan tujuan tertentu.⁸⁶ Peneliti mengambil empat subjek sampel berdasarkan perolehan hasil tes MFFT (*Matching Familiar Figures Test*) yang diberikan kepada siswa kelas VIII.C MTs Pesantren Al-Amin Mojokerto dengan bertujuan untuk mengelompokkan tipe gaya kognitif siswa. Setelah dilakukan pengelompokkan, kemudian diambil masing-masing dua siswa reflektif dan dua siswa implusif dari skor tertinggi dan skor terendah. Dari masing-

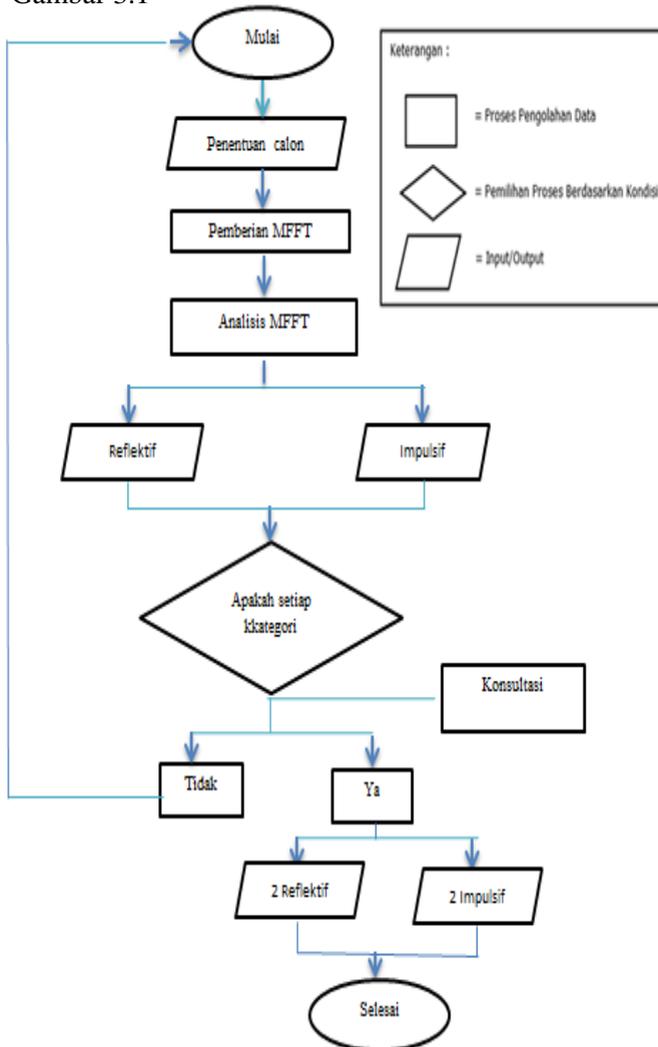
⁸⁶ Taufik Kurohman, skripsi : “*Profil Penalaran Adaptif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*”.(Surabaya: UINSA Surabaya, 2019), 22

masing diambil dua sampel tersebut dari setiap kategori adalah bertujuan untuk sebagai pembanding.

Tes MFFT (*Matching Familiar Figures Test*) ini digunakan untuk mengetahui gaya kognitif siswa reflektif dan impulsif. Tes MFFT diberikan kepada subjek untuk mengetahui gaya kognitif siswa yang dikembangkan oleh Warli yang dibuat oleh Jerome. Pada tes MFFT siswa diperlihatkan gambar standar dan delapan gambar variasi yang serupa dimana hanya ada satu dari gambar variasi tersebut yang sama dengan gambar standar. Tugas siswa adalah memilih dari salah satu gambar dari delapan gambar yang sama dengan gambar standar.

Subjek menggunakan waktu (t) $\geq 7,28$ menit untuk menyelesaikan tes gaya kognitif yang diberikan, dan jumlah jawaban yang benar (f) ≥ 7 soal. Subjek memiliki gaya kognitif reflektif jika subjek menggunakan waktu (t) $\leq 7,28$ menit untuk menyelesaikan tes gaya kognitif yang diberikan, dan jumlah jawaban salah (f) ≥ 7 soal, subjek dikatakan memiliki gaya kognitif impulsif. Berdasarkan hasil angket dapat ditentukan siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dan siswa yang memiliki gaya impulsif. Setelah mengelompokkan siswa menurut gaya kognitif reflektif dan impulsif, peneliti memilih dua siswa dari kelompok gaya kognitif reflektif dan dua siswa dari kelompok gaya kognitif impulsif. Siswa yang dipilih untuk menjadi subjek penelitian berdasarkan atas pertimbangan dari guru mata pelajaran matematika.

Berikut adalah alur pemilihan subjek penelitian pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Diagram Alur Pemilihan Subjek

Berdasarkan alur pemilihan subjek diatas, berikut siswa yang dipilih menjadi subjek penelitian yang terdiri masing-masing 2 subjek reflektif dan impulsif.

Tabel 3. 2 Daftar Subjek Penelitian

No.	Nama	Kode	Kategori
1.	MA	SR_1	Reflektif
2.	AN	SR_2	Reflektif
3.	TM	SI_1	Impulsif
4.	NA	SI_2	Impulsif

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data menggunakan dilakukan dengan metode wawancara berbasis tugas pada setiap subjek. Prosedur pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

1. Tugas Pemecahan Masalah

Pengumpulan tugas dilakukan dengan cara memberikan tugas pemecahan masalah kepada siswa yang dipilih. Tugas pemecahan masalah ini diberikan dengan tujuan untuk mengumpulkan data tertulis siswa dalam memecahkan masalah agar peneliti mengetahui kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa yang akan diteliti.

2. Teknik Wawancara

Teknik wawancara dilakukan dengan bertujuan menggambarkan secara kualitatif bagaimana tentang kemampuan representasi matematis siswa saat memecahkan masalah kemampuan representasi matematis yang disesuaikan dengan indikator yang digunakan. Teknik wawancara ini dilakukan untuk mewawancarai subjek berdasarkan hasil yang telah dikerjakan pada tugas pemecahan masalah dan sikap subjek saat memecahkan masalah kemampuan

representasi matematis. Karena tidak semua jawaban yang dipikirkan siswa mampu dituliskan. Hal tersebut mungkin bisa terungkap pada saat wawancara.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Tugas Penyelesaian Masalah

Instrumen ini dilakukan untuk memperoleh data dari subjek mengenai kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA. Masalah yang diberikan kepada siswa berupa 1 masalah uraian. Permasalahan yang diberikan nantinya yaitu materi aljabar sistem persamaan linear dua variabel dengan mengadopsi soal PISA.

Sebelum pemberian tugas pemecahan masalah kemampuan representasi matematis untuk mengumpulkan data terlebih dahulu divalidasi. Setelah validasi, perbaikan akan dilakukan berdasarkan saran dan komentar validator agar masalah yang diberikan sesuai dan efektif, serta untuk menangkap intuisi siswa dalam memecahkan masalah kemampuan representasi matematis yang dapat diberikan kepada subjek sesuai dengan gaya kognitif siswa.

2. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara dilakukan sebagai arahan dalam melakukan wawancara agar pelaksanaannya tidak ada informasi yang terlewatkan dan wawancara jadi terarah. Sebelum pedoman wawancara dilakukan terlebih dahulu melakukan validasi, setelah tervalidasi, dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan pendapat validator agar pedoman wawancara yang dibuat memenuhi kriteria yang layak, valid dan dapat digunakan untuk mengungkap kemampuan representasi siswa dalam memecahkan soal

matematika berstandar PISA. Dalam melakukan proses wawancara dilakukan secara langsung dengan bantuan alat perekam untuk menghindari adanya informasi yang terlewatkan.

Tabel 3. 3 Daftar Validator Instrumen Penelitian

No.	Nama Validator	Jabatan
1.	Lisanul Uswah Sadieda, S.Si, M.Pd	Dosen pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Dr. Suparto, M.Pd.I	Dosen pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3.	Hanik Masruroh, S.Pd	Guru Matematika

F. Keabsahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu data hasil tugas penyelesaian masalah (TPM) dan data hasil wawancara. Setiap subjek dalam penelitian ini akan menghasilkan data TPM dan pedoman wawancara yang berbeda. Sehingga peneliti menguji keabsahan data penelitian menggunakan triangulasi sumber. Triangulasi sumber merupakan usaha yang dilakukan peneliti untuk mengecek kebenaran data yang diperoleh dengan cara membandingkan dengan berbagaisumber. Apabila banyak kesamaan maka diperoleh data yang valid.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan secara sistematis menyusun data yang diperoleh dari wawancara, catatan ditempat, dan dokumen. Metode yang digunakan adalah menyusun data berdasarkan kategori, mendeskripsikan

unit-unit, menyintesis, memilih mana yang penting yang akan dipelajari dan menarik kesimpulan agar dapat dipahami oleh diri sendiri dan orang lain.⁸⁷ Teknik analisis data ini didapat setelah proses pengumpulan data. Data pada penelitian ini adalah hasil tes dan hasil wawancara dengan siswa. Berikut analisis data yang dilakukan oleh peneliti:

1. Analisis Data Tugas Penyelesaian Masalah

Untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan soal matematika berstandar PISA dilakukannya analisis dalam memecahkan masalah berdasarkan kebenaran jawaban dengan melihat petunjuk penyelesaian dan alternatif jawaban yang dilakukan oleh subjek penelitian. Jawaban subjek dianalisis berdasarkan indikator kemampuan representasi siswa. Dari jawaban-jawaban subjek selanjutnya dilakukan identifikasi data dengan menggabungkan data yang diperoleh dari tugas pemecahan masalah kemampuan representasi dan hasil wawancara. Sehingga memungkinkan dapat menarik kesimpulan mengenai kemampuan representasi matematis siswa dari data tersebut. Selanjutnya setelah menganalisis menurut indikator kemampuan representasi matematis tersebut, hasil akhir akan dilakukan penskoran terhadap siswa. Untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa peneliti setiap level kemampuan representasi dikonversi terlebih dahulu menjadi angka. Berikut kriteria penskoran kemampuan representasi matematis yang dikembangkan diri sendiri oleh peneliti:

⁸⁷ Syahrial, Tesis : “*Profil Strategi Estimasi Siswa SD Dalam Pemecahan Masalah Berhitung Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent*”. (Surabaya: Pascasarjana UNESA, 2014), 50.

Tabel 3. 4 Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

No	Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis	Skor	Interval	Kriteria
1.	Subjek tidak mampu menggunakan 3 bentuk representasi (visual, simbolik dan verbal)	0	0	Kurang
2.	Subjek mampu menggunakan 1 bentuk representasi (visual, simbolik dan verbal)	1	1-4	Cukup
3.	Subjek mampu menggunakan 2 bentuk representasi (visual, simbolik dan verbal)	2	5-8	Baik
4.	Subjek mampu menggunakan 3 bentuk representasi (visual, simbolik dan verbal)	3	9-12	Sangat Baik

2. Analisis Data Hasil Wawancara

Analisis hasil wawancara dilakukan untuk menggali informasi dari subjek mengenai hal yang belum terungkap pada penyelesaian tugas pemecahan masalah kemampuan representasi matematis. Menganalisis hasil wawancara menggunakan langkah-langkah berikut.

a. Reduksi Data

Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasi data mentah yang diperoleh dilapangan tentang kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA ditinjau dari gaya kognitif siswa. dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan terakhir dapat ditarik kesimpulan dan tervalidasi. Setelah membaca, meneliti, dan mempelajari hasil wawancara. data yang direduksi akan membuat gambaran menjadi lebih jelas dan memudahkan peneliti untuk mengumpulkan lebih banyak data. Hasil wawancara dituliskan dengan cara berikut.

- 1) Memutar berulang-ulang agar hasil wawancara dapat ditulis dengan tepat dan benar apa yang diucapkan oleh subjek.
- 2) Mentranskrip semua hasil wawancara dengan subjek wawancara yang diberi kode yang berbeda setiap subjeknya. Pengkodean dalam hasil wawancara penelitian ini sebagai berikut.

P : Pewawancara

S : Subjek Penelitian

a.b.c : Kode digit setelah P dan S. Digit pertama menyatakan subjek a.b.c ke-a, a = 1,2,3,... digit kedua menyatakan urutan indikator kemampuan representasi

dalam memecahkan masalah ke-b, $b = 1,2,3,\dots$ dan digit ketiga menyatakan pertanyaan atau jawaban ke-c, $c = 1,2,3,\dots$

contoh:

$P_{1.1.2}$: Pewawancara ke-1, indikator kemampuan representasi dalam memecahkan masalah ke-1 dan pertanyaan ke-2.

$S_{1.1.2}$: Subjek ke-1, indikator kemampuan representasi dalam memecahkan masalah ke-1 dan jawaban/respon ke-2.

- 3) Memeriksa kembali kebenaran hasil transkrip wawancara dengan mendengarkan kembali percakapan pada saat wawancara. Hal tersebut dilakukan untuk mengurangi kesalahan dalam penulisan transkrip.
- 4) Setelah dilakukan pengkodean dan mentranskrip selanjutnya dilakukan pengkategorian data yang sesuai kelompok gaya kognitif reflektif dan impulsif.

b. Penyajian Data

Data yang disajikan meliputi klarifikasi dan identifikasi data yaitu dengan menuliskan sekumpulan data yang terorganisir sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan data. Data yang disajikan adalah data yang diperoleh dari menganalisis setiap subjek dan mendeskripsikan kemampuan representasi siswa dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA ditinjau dari gaya kognitif siswa. Penyajian data dilakukan dengan menyusun secara naratif dari sekumpulan informasi yang diperoleh dari hasil reduksi data, sehingga memberikan kemungkinan untuk menarik kesimpulan.

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini adalah menarik kesimpulan dari data yang dikumpulkan dilihat dengan menggali informasi secara detail tentang kemampuan representasi siswa dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA berdasarkan gaya kognitif siswa.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur-prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahapan Persiapan

Pada tahapan ini akan dilakukan kegiatan-kegiatan berikut:

- a. Menyusun proposal penelitian.
- b. Menyusun instrumen, sebagai alat pengumpul data peneliti merancang instrumen penelitian yang terdiri dari:
 - 1) Soal tes MFFT (*Matching Familiar Figures Tes*)
 - 2) Tugas pemecahan masalah kemampuan representasi matematis
 - 3) Pedoman wawancara

2. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

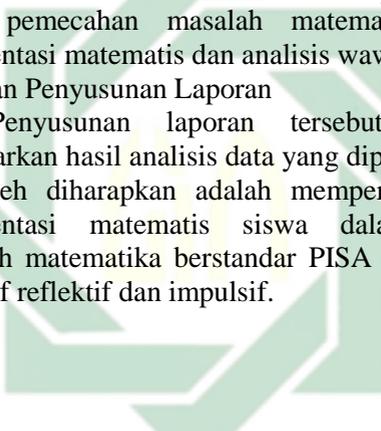
Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut.

- a. Memberikan tes MFFT kepada kelas yang akan diteliti untuk menentukan gaya kognitif subjek.
- b. Menghitung skor jawaban siswa dari hasil tes MFFT dan menentukan subjek yang memiliki gaya kognitif refleksif dan gaya kognitif impulsif.
- c. Memberikan Tugas pemecahan masalah kemampuan representasi matematis kepada siswa yang masuk kategori gaya kognitif refleksif dan impulsif.

- d. Wawancara kepada subjek setelah mengerjakan tugas pemecahan masalah kemampuan representasi matematis untuk memvalidasi data hasil pemecahan masalah.
3. Tahapan Analisis Data

Dalam tahapan ini semua data yang diperoleh baik dari hasil penyelesaian tugas pemecahan masalah (TPM) maupun hasil wawancara dianalisis oleh peneliti menggunakan analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pada analisis data ini meliputi analisis hasil tugas pemecahan masalah matematika kemampuan representasi matematis dan analisis wawancara.
 4. Tahapan Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan tersebut akan disusun berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh. Hasil yang diperoleh diharapkan adalah memperoleh kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif.



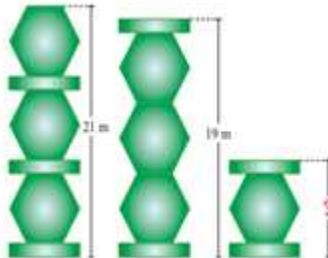
UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan dilaksanakan deskripsi dan analisis data tentang kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah berstandar PISA ditinjau dari gaya kognitif siswa. Data penelitian ini adalah hasil tertulis penyelesaian tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara empat subjek yang terdiri dari 2 (dua) subjek reflektif dan 2 (dua) subjek impulsif. Tugas pemecahan masalah (TPM) yang digunakan untuk mengetahui kemampuan representasi siswa disajikan sebagai berikut:

Di sebuah daerah akan merencanakan pembangunan gedung tinggi. Terdapat 3 gedung yang akan dibangun. Gedung tersebut tersusun dari 2 bentuk yaitu persegi panjang dan segienam.



Berapa tinggi gedung yang paling pendek?

(Adopsi PISA 2003)

Penyelesaian tertulis tugas pemecah masalah (TPM) dan data hasil wawancara subjek penelitian kategori gaya kognitif reflektif dan gaya kognitif impulsif dideskripsikan dan dianalisis sebagai berikut:

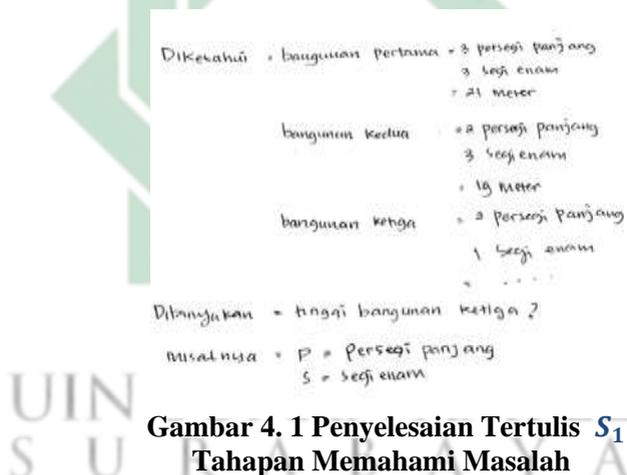
A. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Reflektif dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA.

Pada bagian ini akan dideskripsikan dan dianalisis data kemampuan representasi matematis subjek reflektif dalam memecahkan masalah berstandar PISA.

1. Deskripsi Data Subjek Reflektif 1 (S_1)

a. Memahami Masalah

Berikut adalah penyelesaian dari subjek S_1 pada tahapan memahami masalah.



Gambar 4. 1 Penyelesaian Tertulis S_1 dalam Tahapan Memahami Masalah

Berdasarkan Gambar 4.1 subjek S_1 pada tahap memahami masalah subjek menuliskan informasi yang ada pada masalah dari gambar gedung 1 yaitu 3 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 21 meter, gambar gedung 2 yaitu terdiri dari 2 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 19 meter,

sedangkan gambar gedung 3 yaitu 2 persegi panjang dan 1 segienam. Setelah itu memisalkan dari persegi panjang dengan a dan memisalkan segienam dengan b .

Berdasarkan hasil penyelesaian yang tertulis pada tugas pemecah masalah (TPM) pada tahapan memahami masalah. Peneliti melanjutkan proses wawancara dengan subjek S_1 untuk lebih mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA. Hasil transkrip wawancara dengan subjek S_1 disajikan sebagai berikut:

$P_{1.1.1}$: Apa anda sudah membaca permasalahan tersebut?

$S_{1.1.1}$: Sudah kak

$P_{1.1.2}$: Dari permasalahan tadi, informasi apa yang sudah anda ketahui?

$S_{1.1.2}$: Dari permasalahan itu ada tiga gambar gedung. Gambar gedung yang pertama terdiri dari 3 bangun persegi panjang dan 3 bangun segienam dengan tinggi 21 meter. Gambar gedung yang kedua terdiri dari 2 bangun persegi panjang dan 3 bangun segienam dengan tinggi 19 meter. Sedangkan gambar bangun yang ketiga terdiri dari 2 bangun persegi panjang dan 1 bangun segienam.

$P_{1.1.3}$: Bisakah informasi tadi disajikan ke dalam bentuk yang lain menurut pemahaman anda?

$S_{1.1.3}$: Bisa kak. Gedung pertama terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam. Nah persegi panjang di misal kan p segienam dimisalkan s .

Berdasarkan hasil wawancara S_1 di atas dapat dideskripsikan subjek $S_{1.1.2}$ subjek mengungkapkan informasi yang terdapat pada permasalahan yaitu gedung 1 terdapat 3 bangun persegi panjang dan 3 bangun segienam dengan tinggi 21 meter. Gedung 2 terdapat 2 bangun persegi panjang dan 3 bangun segienam dengan tinggi 19 meter. Gedung 3 terdapat 2 bangun persegi panjang dan 1 bangun segienam.

Pernyataan $S_{1.1.3}$ subjek mengungkapkan informasi yang ada pada permasalahan dapat disajikan dalam bentuk berbeda seperti p = persegi panjang, s = segienam.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Berdasarkan dari hasil penyelesaian tugas pemecahan masalah (TPM) tidak terlalu nampak proses subjek dalam merencanakan pemecahan masalah. Namun tahapan tersebut dapat dilihat dari hasil wawancara subjek S_1 Sehingga peneliti selanjutnya melakukan proses wawancara dengan subjek S_1 untuk mengungkap lebih dalam kemampuan representasi matematis. Cuplikan transkrip hasil wawancara dengan subejeck S_1 disajikan sebagai berikut:

$P_{1.2.1}$: Setelah anda misalkan bisakah anda modelkan ke dalam bentuk matematika?

$S_{1.2.1}$: Gedung 1 terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 21 meter. Dimodelkan $3p + 3s = 21$. Gedung 2 terdapat 2 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 19 meter. Dimodelkan $2p + 3s = 19$. Dan gedung 3 terdapat 2 persegi panjang dan 1 segienam tingginya belum diketahui dapat dimodelkan $2p + s = \dots$

- P_{1.2.2} : Baik, tadi saya lihat dalam menyelesaikan masalah anda menggunakan penyelesaian sistem linear dua variabel. Apakah anda tahu apa itu sistem linear dua variabel?
- S_{1.2.2} : Tahu kak. Sistem linear dua variabel adalah Sistem linear dua variabel yaitu kumpulan persamaan yang hanya memiliki dua variabel yang pangkatnya satu.
- P_{1.2.3} : Nah, kok tahu ini termasuk permasalahan sistem linear dua variabel?
- S_{1.2.3} : Dari permasalahan ini terdiri dari beberapa bangun. Misalnya gedung pertama terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 21 meter, kan ini bisa dimodelkan menjadi $3p + 3s = 21$ kan terdiri dari dua variabel dan pangkatnya satu.
- P_{1.2.4} : Setelah itu, rencana selanjutnya cara atau metode apa yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?
- S_{1.2.4} : Metode eliminasi kak
- P_{1.2.5} : Kenapa anda memilih metode eliminasi?
- S_{1.2.5} : Karena metode eliminasi yang saya ingat.
- P_{1.2.6} : Baik, berarti anda tahu apa itu eliminasi?
- S_{1.2.6} : Iya kak tahu.
- P_{1.2.7} : Coba jelaskan apa itu eliminasi?
- S_{1.2.7} : Eliminasi adalah menghilangkan salah satu variabel, contohnya kan ini ada $3p + 3s = 21$ dan $2p + 3s = 19$ nah dihilangkan variabel s karena sudah sama konstantanya untuk mengetahui hasil dari variabel p.
- P_{1.2.8} : Apa cara menyelesaikan masalah ini apa hanya dengan eliminasi saja?
- S_{1.2.8} : Untuk cara menyelesaikan persamaan linear dua variabel yang saya tahu ada 3 cara eliminasi, substitusi sama grafik.

- P_{1.2.9} : Baik, dari pemodelan yang anda buat bisakah pemodelan yang anda buat menjadi kebetuk yang lain?
- S_{1.2.9} : Bisa kak
- P_{1.2.10} : Nah kalau bisa coba modelkan kebetuk yang lain?
- S_{1.2.10} : Misalnya yang tadi 3 persegi panjang dan 3 segienam kan dimodelkan $3p + 3s$ bisa juga dimodelkan dalam bentuk $3a + 3b$ yang penting variabel itu terdiri dari huruf.

Berdasarkan hasil wawancara subjek S₁ pada tahapan melaksanakan pemecahan masalah dapat dideskripsikan bahwa pada pernyataan S_{1.2.1} subjek memodelkan ke dalam bentuk matematika, Gedung 1 terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 21 meter. Dimodelkan $3p + 3s = 21$. Gedung 2 terdapat 2 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 19 meter. Dimodelkan $2p + 3s = 19$. Dan gedung 3 terdapat 2 persegi panjang dan 1 segienam tingginya belum diketahui dapat dimodelkan $2p + s = \dots$

Selanjutnya pernyataan S_{1.2.2} subjek mengungkapkan pengertian dari sistem linear dua variabel adalah kumpulan persamaan yang hanya memiliki dua variabel dan pangkatnya satu. Selanjutnya pada pernyataan S_{1.2.3} subjek mengungkapkan pada permasalahan di atas merupakan sistem linear dua variabel karena $3p + 3s = 21$ terdiri dari dua variabel yang pangkatnya satu.

Pada pernyataan S_{1.2.4} subjek merencanakan pemecahan masalah dengan menggunakan metode eliminasi. Kemudian pada pernyataan S_{1.2.5} subjek mengungkapkan metode eliminasi adalah metode yang dingat saat mengerjakan. pada pernyataan S_{1.2.6} dan S_{1.2.7} subjek mengungkapkan definisi eliminasi

yaitu menghilangkan salah satu variabel, contohnya $3p + 3s = 21$ dan $2p + 3s = 19$ dihilangkan variabel s karena sudah sama konstantanya untuk mengetahui hasil dari variabel p .

Selanjutnya pada pernyataan $S_{1.2.8}$ subjek mengungkapkan ada tiga cara untuk menyelesaikan masalah persamaan linear dua variabel yaitu metode eliminasi, substitusi dan grafik. Selanjutnya sampai pada pernyataan $S_{1.2.9}$ dan $S_{1.2.10}$ subjek mampu memodelkan permasalahan tersebut dengan bentuk yang lain yang lain, $3p + 3s$ bisa juga dimodelkan dalam bentuk $3a + 3b$.

c. Menyelesaikan Masalah

Berikut adalah penyelesaian tertulis dari subjek S_1 pada tahap menyelesaikan masalah.

$$\begin{array}{r}
 3p + 3s = 21 \quad \dots \text{ (Persamaan 1)} \\
 2p + 3s = 19 \quad \dots \text{ (Persamaan 2)} \\
 \hline
 p \qquad \qquad = 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3p + 3s = 21 \quad \times 2 \\
 2p + 3s = 19 \quad \times 3 \\
 \hline
 6p + 6s = 42 \\
 6p + 9s = 57 \\
 \hline
 -3s = -15 \\
 s = \frac{-15}{-3} \\
 s = 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2p + 5 = \dots \\
 2(2) + 5 = \dots \\
 4 + 5 = 9
 \end{array}$$

Gambar 4.2 Penyelesaian Tertulis S_1 dalam Tahapan Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan pada Gambar 4.2 subjek S_1 pada tahapan menyelesaikan masalah adalah gedung 1 terdiri dari 3 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 21 meter dimodelkan dengan $3p + 3s = 21$ menjadi persamaan 1, gedung 2 terdiri dari 2 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 19 dimodelkan

dengan $2p + 3s = 19$ menjadi persamaan 2, selanjutnya subjek SR_1 mengeliminasi variabel s untuk mengetahui nilai variabel $p = 2$. Setelah itu mengeliminasi variabel p , karena konstanta pada variabel p belum sama maka disamakan dengan mengkalikan 2 untuk persamaan 1 dan mengkalikan 3 untuk persamaan 2. Setelah konstanta pada variabel p sama maka dilakukan eliminasi pada variabel p untuk mengetahui nilai variabel $s = 5$.

Berdasarkan hasil penyelesaian yang tertulis pada tugas pemecah masalah (TPM) pada tahap menyelesaikan masalah peneliti selanjutnya melakukan proses wawancara dengan subjek S_1 untuk mengungkap lebih dalam kemampuan representasi matematis. Cuplikan transkrip hasil wawancara dengan subjeck S_1 disajikan sebagai berikut:

P_{1.3.1} :Bagaimana tahapan-tahapan anda dalam menyelesaikan masalah dari permasalahan tersebut?

S_{1.3.1} :Dari yang $3p + 3s = 21$ dijadikan persamaan 1, selanjutnya yang $2p + 3s = 19$ dijadikan persamaan 2, setelah itu mencari p dengan cara di eliminasi yang sama di coret ketemu $p = 2$. Setelah itu untuk mencari s caranya sama saya menggunakan eliminasi persamaan 1 dikalikan 2 dan yang persamaan 2 dikalikan 3 setelah itu pada variabel p sudah sama tinggal dicoret jadi ketemu $b = 5$.

P_{1.3.2} :Nah sudah ketemu setiap variabel terus setelah ketemu diapakan?

S_{1.3.2} :Itu kak tinggal dimasukkan pada persamaan 3 gedung ketiga $2p + s$ yaitu $2.2 + 5 = 9$

P_{1.3.3} :Baik, kan anda menggunakan metode eliminasi bisakah menggunakan metode lain

seperti yang anda sebutkan ada 3 metode eliminasi, substitusi dan grafik?

S_{1.3.3} :Bisa kak, substitusi kak dilihat pada persamaan 3 kan hasil variabel dari p dan s tinggal di masukkan saja itu kan metode substitusi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S₁ dapat dideskripsikan bahwa pada pernyataan S_{1.3.1} menyatakan tahapan-tahapan dalam menyelesaikan masalah dari $3p + 3s = 21$ menjadi persamaan 1, selanjutnya $2p + 3s = 19$ menjadi persamaan 2, setelah itu mencari variabel p dengan cara di eliminasi variabel yang sama, karena variabel yang akan di eliminasi adalah variabel s dan sudah sama maka variabel $p = 2$. Setelah itu untuk mencari variabel s subjek tetap dengan cara atau metode yang sama yaitu metode eliminasi untuk mencari variabel s dengan mengeliminasi yang variabel p yaitu persamaan (1) $3p + 3s = 21$ dikalikan 2 menjadi $6p + 6s = 42$ dan persamaan (2) $2p + 3s = 19$ dikalikan 3 menjadi $6p + 9s = 57$ setelah variabel p sudah sama selanjutnya subjek mengeliminasi variabel p maka variabel $s = 5$.

Selain itu pada pernyataan S_{1.3.2} subjek mensubstitusikan dari hasil variabel p dan variabel b kedalam persamaan (3) untuk mengetahui tinggi dari gedung 3 menjadi $2.2 + 5 = 9$. Kemudian pada pernyataan S_{1.3.3} subjek dapat menggunakan metode substitusi pada gedung 3 atau persamaan 3.

d. Memeriksa Kembali

Berikut hasil penyelesaian tertulis subjek S₁ pada tahap memeriksa kembali.

$3p + 3s = 21$
 $2(2) + 3(5) = 19$
 $4 + 15 = 19$

Jadi tinggi bangunan ketiga adalah 3 meter

$3p + 3s = 21$
 $2(2) + 3(5) = 19$
 $4 + 15 = 19$

Gambar 4.3 Penyelesaian Tertulis S_1 dalam Tahapan Memeriksa Kembali

Berdasarkan Gambar 4.3 subjek S_1 menuliskan hasil penyelesaian yaitu dengan menuliskan tinggi gedung 3.

Berdasarkan menurut hasil penyelesaian tugas pemecahan masalah (TPM) tidak terlalu terlihat proses subjek pada memeriksa kembali penyelesaian yang diperoleh. Tetapi tahapan tersebut dapat diungkap dari hasil wawancara subjek Sehingga peneliti selanjutnya melakukan proses wawancara dengan subjek S_1 . Untuk mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis. Cuplikan transkrip hasil wawancara dengan subejk S_1 sebagai berikut:

P_{1.4.1} :Apakah hasil untuk mencari variabel p dan s sudah benar? Coba bagaimana anda memeriksa proses hasil yang anda dapatkan?

S_{1.4.1} :Sudah kak, p = 2 dan s = 5. Dengan memasukan pada persamaan $3p + 3s = 21$ dan hasilnya benar.

P_{1.4.2} :Apakah sudah benar menyelesaikan masalah ini dengan eliminasi?

S_{1.4.2} :Menurut saya sudah benar kak.

P_{1.4.3} :Apakah hasil tinggi dari gedung ketiga adalah benar 9 meter? Bagaimana anda membuktikan hasilnya itu 9 meter?

S_{1.4.3} :Sudah kak, dengan cara memasukkan hasil variabel $p = 2$ dan hasil variabel $s = 5$ pada persamaan ketiga yaitu $2p + s = \dots$ menjadi $2.2 + 5 = 9$ meter. Jadi kesimpulannya tinggi gambar gedung ketiga yaitu 9 meter.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap subjek S₁ bahwa pada pernyataan S_{1.4.1} menyatakan bahwa subjek memeriksa kembali variabel $p = 2$ dan variabel $s = 5$. Kemudian disubstitusikan kedalam pada persamaan $3p + 3s = 21$. Pada pernyataan S_{1.4.2} dan S_{1.4.3} membuktikan bahwa hasil yang dikerjakan dengan metode eliminasi yang diperoleh untuk mencari variabel p dan variabel s benar selanjutnya mensubstitusikan hasil variabel a dan b pada persamaan ketiga yaitu $2p + s = \dots$ menjadi $2.2 + 5 = 9$ meter.

2. Analisis Data Subjek Reflektif 1 (S₁)

Berdasarkan hasil deskripsi data hasil tugas pemecahan masalah dan wawancara. Berikut analisis kemampuan representasi matematis subjek S₁.

a. Memahami Masalah

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara dengan subjek S₁ pada tahapan memahami masalah pada kemampuan representasi matematis subjek S₁ subjek menuliskan informasi yang diketahui dari permasalahan yaitu gedung 1 terdiri 3 bangun persegi panjang dan 3 segienam

dengan tinggi 21 meter, gedung 2 terdiri 2 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 19 meter, gedung 3 terdiri 2 persegi panjang dan satu segienam dengan tinggi yang masih ditanyakan.

Kemudian hasil wawancara pada pernyataan $S_{1.1.3}$ menyatakan subjek mampu menyajikan dengan bentuk yang berbeda dalam memahami informasi seperti memisalkan persegi panjang $=p$ dan segi enam $=s$.

Dalam hal ini berarti subjek memenuhi indikator kemampuan representasi matematis yaitu menyajikan data atau informasi yang diketahui melalui teks tertulis dan mampu menentukan apa yang ditanyakan melalui teks tertulis dan simbol matematika.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi S_1 pada tahapan memahami masalah subjek telah menjelaskan apa yang diketahui dari permasalahan dengan teks tertulis, selanjutnya subjek juga menuliskan apa yang ditanyakan dari permasalahan dan mampu memodelkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan ke dalam pemodelan matematika. Maka pada tahapan memahami masalah kemampuan representasi matematis subjek S_1 berada pada representasi verbal dan representasi simbolik.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara dengan subjek S_1 pada tahapan merencanakan pemecahan masalah pada kemampuan representasi matematis subjek S_1 dapat dianalisis bahwa hasil wawancara Pada pernyataan $S_{1.2.1}$ subjek mampu memodelkan kedalam bentuk

matematika dari permasalahan di atas Gedung 1 terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 21 meter. Dimodelkan menjadi $3p + 3s = 21$. Gedung 2 terdapat 2 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 19 meter. Dimodelkan menjadi $2p + 3s = 19$. Gedung 3 terdapat 2 persegi panjang dan 1 segienam tingginya belum diketahui dapat dimodelkan menjadi $2p + s = \dots$

Selanjutnya pada pernyataan $S_{1.2.2}$ subjek mampu mengungkapkan definisi dari sistem persamaan linear dua variabel yaitu Sistem linear dua variabel yaitu kumpulan persamaan yang hanya memiliki dua variabel yang pangkatnya satu. Pada pernyataan $S_{1.2.3}$ subjek mengungkapkan bahwa permasalahan di atas termasuk sistem persamaan linear dua variabel karena $3p + 3s = 21$ kan terdiri dari dua variabel dan pangkatnya satu.

Pada pernyataan $S_{1.2.4}$ menyatakan subjek menggunakan metode eliminasi untuk menyelesaikan masalah. Kemudian pada pernyataan $S_{1.2.5}$ subjek menggunakan metode eliminasi karena yang paling di ingat pada saat mengerjakan. Pada pernyataan $S_{1.2.6}$ dan $S_{1.2.7}$ mengungkapkan definisi eliminasi yaitu menghilangkan salah satu variabel. Selanjutnya pada pernyataan subjek $S_{1.2.8}$ subjek mengungkapkan ada tiga cara untuk menyelesaikan masalah persamaan linear dua variabel yaitu metode eliminasi, substitusi dan grafik.

Kemudian sampai pada pernyataan $S_{1.2.9}$ dan $S_{1.2.10}$ subjek mampu memodelkan permasalahan tersebut dengan bentuk pemodelan yang lain.

Hal ini berarti subjek memenuhi indikator membangun strategi solusi yang akan diperoleh dari penyajian data atau informasi yang telah dilengkapi dengan kata-kata dan membuat model matematika

dengan representasi simbol matematika dengan strategi penyelesaian yang telah dibuat.

Kesimpulan yang dapat diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_1 pada tahapan merencanakan pemecahan masalah yaitu menggunakan materi sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi untuk menyelesaikan masalah. Subjek juga mampu membuat model matematika dengan dengan simbol matematika. Pada tahapan merencanakan pemecahan masalah subjek berada pada representasi verbal dan simbolik.

c. Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara pada tahapan menyelesaikan masalah, kemampuan representasi matematis S_1 dapat dianalisis bahwa penyelesaian tertulis TPM subjek melakukan metode eliminasi pada persamaan 1 dan persamaan 2 yaitu $3p + 3s = 21$ dan $2p + 3s = 19$. Selanjutnya pada metode eliminasi subjek menghilangkan variabel s terlebih dahulu, setelah itu menghilangkan variabel p sehingga hasil dari variabel $p = 2$ dan variabel $s = 5$. Selanjutnya pada pernyataan $S_{1.3.3}$ subjek juga mampu menggunakan metode substitusi pada persamaan 3 untuk mengetahui hasil dari tinggi gedung 3. Hal ini berarti subjek memenuhi indikator menyelesaikan masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis.

Kesimpulan yang dapat diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_1 pada tahapan menyelesaikan masalah subjek hanya mampu pada metode eliminasi untuk menyelesaikan masalah, dari solusi yang didapat dari 2 model persamaan

didapat hasil variabel $p = 2$ dan variabel $s = 5$ untuk mengetahui tinggi dari gambar gedung ketiga. Maka pada tahapam menyelesaikan masalah subjek berada pada representasi simbolik dan verbal.

d. Memeriksa Kembali

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara pada tahapan memeriksa kembali, kemampuan representasi matematis S_1 dapat dianalisis bahwa hasil penyelesaian TPM terlihat subjek hanya menuliskan tinggi dari gambar bangun yang ketiga. Kemudian hasil wawancara $S_{1.4.1}$ subjek memeriksa kembali dengan jawaban dengan mensubtitusikan hasil variabel p dan variabel s ke dalam persamaan 1 dan 2. Hal ini subjek menunjukkan coretan pada kertas. Kemudian pada pernyataan $S_{1.4.2}$ dan $S_{1.4.3}$ subjek menuliskan kesimpulan penyelesaian yang telah diperoleh yaitu tinggi gedung 3. Hal ini subjek memenuhi indikator menyimpulkan jawaban dengan teks tertulis atau kata-kata apakah jawaban yang diperoleh telah menjawab permasalahan yang diberikan.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_1 pada tahapan memeriksa kembali yaitu kesesuaian langkah dan penyelesaian yang telah diperoleh dengan menjelaskan kembali sehingga didapatkan hasil yang benar. Kemudian subjek dapat menyimpulkan jawaban dengan teks tertulis dan telah menjawab permasalahan berapa tinggi drai gedung ketiga. Maka pada tahapan memeriksa kembali subjek berada pada representasi verbal.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan S_1 dalam memecahkan masalah TPM

dengan jelas dan urut serta menemukan hasil jawaban yang tepat. Subjek hampir memenuhi semua indikator representasi matematis pada tahapan memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali. Subjek hanya belum menampakkan bentuk representasi visual dalam menyelesaikan masalah. Sehingga analisis data tersebut dapat disimpulkan jawaban subjek berdasarkan tabel berikut.

Tabel 4. 1 Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis S_1 dalam Memecahkan Masalah

No	Tahapan Polya	Deskripsi Kemampuan Representasi	Skor
1.	Memahami masalah	Subjek mampu memahami masalah dengan 2 bentuk representasi yaitu representasi simbolik dan verbal.	2
2.	Merencanakan pemecahan masalah	Subjek mampu merencanakan masalah dengan 2 bentuk representasi yaitu representasi simbolik dan verbal.	2
3.	Menyelesaikan masalah	Subjek mampu menyelesaikan masalah dengan 2	2

No	Tahapan Polya	Deskripsi Kemampuan Representasi	Skor
		bentuk representasi yaitu representasi simbolik dan verbal.	
4	Memeriksa kembali	Subjek mampu memahami masalah dengan 1 bentuk representasi yaitu representasi verbal.	1
Skor yang diperoleh			7
kriteria			Baik

Total skor yang diperoleh oleh S_1 adalah 7. Maka berdasarkan kriteria penskoran kemampuan representasi matematis pada Bab sebelumnya, dapat dikategorikan S_1 mempunyai kemampuan representasi Baik.

3. Deskripsi Data Subjek Reflektif 2 (S_2)

a. Memahami Masalah

Berikut adalah penyelesaian tertulis dari subjek S_2 pada tahapan memahami masalah.

Diketahui :
 Gedung 1 = 3 Persegi Panjang , 3 Segienam = 21
 Gedung 2 = 2 Segitiga , 3 Segienam = 19
 ditanya =
 Gedung 3 = 2 Persegi Panjang , 1 Segi enam = ...
 Misal = Persegi panjang = x
 Segi enam = y

Gambar 4. 4 Penyelesaian Tertulis S₂ dalam Tahapan Memahami Masalah

Berdasarkan Gambar 4.4 subjek S₂ pada tahapan memahami masalah subjek menuliskan informasi yang ada pada permasalahan yaitu gedung 1 terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 21 meter, gedung 2 terdapat 2 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 19 meter dan gedung 3 terdapat 2 persegi panjang dan 1 segienam dengan tinggi yang ditanyakan. Subjek memisalkan persegi panjang dengan x dan segienam dengan y menjadi $3x + 3y = 21$ untuk gedung 1, untuk gedung 2 $2x + 3y = 19$, sedangkan untuk gedung 3 menjadi $2x + y = \dots$.

Berdasarkan hasil penyelesaian tertulis pada tugas pemecahan masalah (TPM) pada tahapan memahami masalah peneliti melanjutkan proses wawancara dengan subjek S₂ untuk lebih mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis. Hasil transkrip wawancara dengan subjek S₂ disajikan sebagai berikut.

P_{1.1.1}: Apakah anda sudah mencermati masalah ini?

S_{2.1.1} : Sudah kak

P_{1.1.2} : Dari permasalahan ini informasi apa saja yang sudah anda ketahui?

S_{2.1.2} : Ada 3 gedung yang akan di bangun gedung pertama terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 21 meter, gedung 2 terdapat 2 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 19. Untuk gedung 3 terdapat 2 persegi panjang dan 1 segienam tingginya ditanyakan.

P_{1.1.3} : Bisakah anda menyajikan dalam bentuk yang berbeda informasi yang telah anda pahami dari permasalahan ini?

S_{2.1.3} : Bisa kak, saya misalkan dulu persegi panjang= x , segienam = y

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat dideskripsikan subjek S_{2.1.2} mengungkapkan informasi yang ada dipermasalahan yaitu 3 gedung yang akan di bangun gedung pertama terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 21 meter, gedung 2 terdapat 2 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 19 meter. Gedung 3 terdapat 2 persegi panjang dan 1 segienam tingginya ditanyakan.

Selanjutnya pada pernyataan S_{2.1.3} mengungkapkan pada permasalahan di atas dapat dimisalkan dengan persegi panjang = x , segienam = y .

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) tidak terlalu nampak pada proses tahapan merencanakan masalah, namun pada tahapan merencanakan pemecahan masalah dapat diungkap dari hasil wawancara dengan subjek S₂. Sehingga peneliti melakukan proses wawancara untuk mengungkap lebih dalam kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah matematika

berstandar PISA. Berikut hasil transkrip wawancara dengan subjek S_2 .

$P_{1.2.1}$: Setelah anda memisalkan tadi, Coba modelkan ke dalam bentuk matematika?

$S_{2.2.1}$: Gedung 1 terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 21 meter. Menjadi $3x + 3y = 21$. Gedung 2 terdapat 2 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 19 meter. menjadi $2x + 3y = 19$. Dan gedung 3 terdapat 2 persegi panjang dan 1 segienam tingginya ditanyakan dapat menjadi $2x + y = \dots$.

$P_{1.2.2}$: Begitu, terus saya lihat pada penyelesaian masalah kok anda menggambar grafik. Apakah ada hubungannya dengan masalah ini?

$S_{2.2.2}$: Ada kak. Jadi masalah ini itu ada kaitannya dengan sistem persamaan linear dua variabel kak.

$P_{1.2.3}$: Kenapa anda menghubungkan masalah ini dengan sistem persamaan linear dua variabel?

$S_{2.2.3}$: Karena informasi dari permasalahan ini bisa di misalkan ke dalam bentuk persamaan.

$P_{1.2.4}$: berarti anda tahu apa itu sistem persamaan linear dua variabel?

$S_{2.2.4}$: iya kak tahu. Sistem persamaan linear dua variabel adalah sebuah persamaan yang memiliki 2 variabel yang berpangkat satu, apabila digambarkan kedalam bentuk grafik maka akan membentuk garis lurus.

- P_{1.2.5} :Setelah membuat model matematika dari informasi yang anda ketahui dari permasalahan. Metode apa yang anda pilih untuk menyelesaikan masalah?
- S_{2.2.5} :Metode grafik kak
- P_{1.2.6} :Kenapa memilih metode grafik? Kalau kamu memilih metode grafik berarti anda paham apa itu grafik?
- S_{2.2.6} :Karena saat mengerjakan yang saya ingat menggunakan metode grafik. Grafik itu menggambar di koordinat cartesius.
- P_{1.2.7} :Itu kan untuk tempat menggambar nya. Pengertian grafik sendiri tu apa?
- S_{2.2.7} :Yang saya tahu ya itu aja kak
- P_{1.2.8} :Baik, nah kan tadi anda sudah membuat pemodelan $3x + 3y = 21$, bisa kan anda modelkan kedalam bentuk yang lain?
- S_{2.2.8} :Bisa kan, tinggal merubah aja variabelnya misalnya tinggal mengganti $3p + 3$

Berdasarkan wawancara dengan subjek S₂ dapat dideskripsikan bahwa pernyataan S_{2.2.1} mengungkapkan subjek dapat memodelkan Gedung 1 terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 21 meter. Menjadi $3x + 3y = 21$. Gedung 2 terdapat 2 persegi panjang dan 3 segienam tingginya 19 meter. menjadi $2x + 3y = 19$. Dan gedung 3 terdapat 2 persegi panjang dan 1 segienam tingginya ditanyakan dapat menjadi $2x + y = \dots$.

Pada pernyataan S_{2.2.2} dan S_{2.2.3} subjek mengungkapkan bahwa permasalahan di atas ada keterkaitannya dengan materi sistem linear dua variabel, karena informasi dari permasalahan dapat dimisalkan ke dalam bentuk persamaan.

Pada pernyataan $S_{2.2.4}$ subjek mengungkap definisi sistem persamaan linear dua variabel adalah sebuah persamaan yang memiliki 2 variabel yang berpangkat satu, apabila digambarkan kedalam bentuk grafik maka akan membentuk garis lurus.

$S_{2.2.5}$ subjek memilih metode grafik sebagai rencana untuk menyelesaikan permasalahan. Selanjutnya pada pernyataan $S_{2.2.6}$ subjek memilih metode grafik karena yang diingat saat mengerjakan. subjek juga mengungkapkan grafik adalah menggambar di koordinat cartesius. Kemudian pada pernyataan $S_{2.2.8}$ subjek dapat memodelkan pemodelan yang dibuat dengan bentuk pemodelan yang lain $3p + 3q$.

c. Menyelesaikan Masalah

Berikut adalah penyelesaian tertulis subjek S_2 dalam tahapan menyelesaikan masalah.

The image shows two handwritten solutions for systems of linear equations in two variables. The first system is solved by substitution, and the second by elimination.

System 1 (Top):

$$\begin{aligned} &\rightarrow x = 0 \\ &3x + 3y = 21 \\ &3 \cdot 0 + 3y = 21 \\ &3y = 21 \\ &y = \frac{21}{3} \\ &y = 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &y = 0 \\ &3x + 3y = 21 \\ &3x + 3 \cdot 0 = 21 \\ &3x = 21 \\ &x = \frac{21}{3} \\ &x = 7 \end{aligned}$$

Final solution: $3x + 3y = 21$ (0, 7) (7, 0)

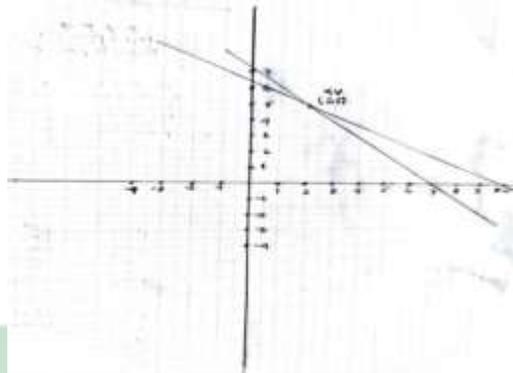
System 2 (Bottom):

$$\begin{aligned} &\rightarrow x + y = 0 \\ &2x + 3y = 19 \\ &2 \cdot 0 + 3y = 19 \\ &3y = 19 \\ &y = \frac{19}{3} \\ &y = 6,33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &y = 0 \\ &2x + 3y = 19 \\ &2x + 3 \cdot 0 = 19 \\ &2x = 19 \\ &x = \frac{19}{2} \\ &x = 9,5 \end{aligned}$$

Final solution: $2x + 3y = 19$ (0, 6,33) (9,5, 0)

Gambar 4. 5 Penyelesaian Tertulis S_2 dalam Tahapan Menyelesaikan Masalah



Gambar 4. 6 Penyelesaian Tertulis S_2 dalam Tahapan Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan Gambar 4.5 subjek S_2 dalam menyelesaikan masalah dapat dideskripsikan subjek menggunakan metode grafik untuk menyelesaikan masalah, dengan mencari titik potong pada sumbu x dan sumbu y. Pada persamaan 1 yaitu $3x + 3y = 21$ saat $x = 0$ maka $y = 7$, sehingga diperoleh titik $(x, y) = (0, 7)$. Saat $y = 0$ maka $x = 7$, sehingga diperoleh titik $(x, y) = (7, 0)$. Selanjutnya persamaan 2 $2x + 3y = 21$ saat $x = 0$ maka $y = 6,33$ sehingga diperoleh titik $(x, y) = (0, 6,33)$, saat $y = 0$ maka $x = 9,5$ sehingga diperoleh titik $(x, y) = (9,5, 0)$. Kemudian subjek menggambar pada koordinat cartesius untuk menggambar grafik yang telah diketahui titik-titiknya, setelah menggambar subjek menemukan titik potongnya yaitu $(2, 5)$ dengan $x = 2$ dan $y = 5$. Setelah itu di substitusikan pada persamaan 3 $2x + y = \dots 2 \cdot 2 + 5 = 9$

Berdasarkan hasil penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) pada tahapan

menyelesaikan masalah peneliti melanjutkan proses wawancara dengan subjek S_2 untuk lebih mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis. Hasil transkrip wawancara dengan subjek S_2 disajikan sebagai berikut.

$P_{1.3.1}$: Bagaimana tahapan-tahapan dalam menyelesaikan masalah ini?

$S_{2.3.1}$: Kan saya dengan cara metode grafik. Nah setelah di modelkan kedalam bentuk matematika, selanjutnya mencari sumbu x dan sumbu y. langkah pertama itu persamaan 1 yaitu $3x + 3y = 21$ ketika $x = 0$ maka $y = 7$, diperoleh titik $(x, y) = (0, 7)$. ketika $y = 0$ maka $x = 7$, diperoleh titik $(x, y) = (7, 0)$. Selanjutnya persamaan 2 $2x + 3y = 21$ ketika $x = 0$ maka $y = 6,33$ sehingga diperoleh titik $(x, y) = (0, 6,33)$, saat $y = 0$ maka $x = 9,5$ diperoleh titik $(x, y) = (9,5, 0)$.

$P_{1.3.2}$: Setelah ketemu sumbu x dan sumbu y langkah selanjutnya apa lagi?

$S_{2.3.2}$: Setelah ketemu sumbu x dan sumbu y menggambar di koordinat cartesius ketemu titik potongnya $(2, 5)$. Setelah itu di masukkan pada persamaan 3 $2x + y = \dots 2 \cdot 2 + 5 = 9$

$P_{1.3.3}$: Baik, kan anda menggunakan metode grafik untuk menyelesaikan masalah, nah bisakan anda menggunakan metode lain untuk menyelesaikan masalah ini?

$S_{2.3.3}$: Bisa kak, dengan metode eliminasi dan substitusi.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S_2 dapat dideskripsikan bahwa pada pernyataan $S_{2.3.1}$ subjek menyelesaikan masalah dengan cara metode grafik dengan mencari sumbu x dan sumbu y terlebih dahulu untuk mencari titik potongnya. Setelah itu subjek menggambar pada pada koordinat cartesius untuk mencari titik potongnya dan hasilnya $(x,y) = (2,5)$.

Selanjutnya subjek mensubstitusikan pada persamaan $3 \cdot 2 + 5 = 9$. Kemudian pada pernyataan $S_{2.3.3}$ subjek memperlihatkan coretan hasil pengerjaan pada masalah tersebut dengan cara eliminasi dan substitusi

d. Memeriksa Kembali

Berikut adalah hasil penyelesaian tertulis subjek S_2 dalam tahapan memeriksa kembali

Jadi tinggi gedung kali adalah 9 meter

Gambar 4. 7 Penyelesaian Tertulis S_2 dalam Tahapan Memeriksa Kembali

Berdasarkan Gambar 4.5 subjek S_2 menulis hasil penyelesaian hanya tinggi gedung 3 adalah 9 meter. Terlihat subjek hanya tulisan itu pada penyelesaiannya.

Berdasarkan hasil penyelesaian tugas pemecahan masalah (TPM) tidak terlalu nampak proses subjek pada tahapan memeriksa kembali penyelesaian yang diperoleh, tetapi tahapan tersebut dapat diungkap dari hasil wawancara dengan subjek.

Sehingga peneliti melanjutkan proses wawancara dengan subjek S_2 untuk lebih mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis. Hasil transkrip wawancara dengan subjek S_2 disajikan sebagai berikut.

$P_{1.4.1}$: Apakah hasil untuk mencari variabel x dan y sudah benar? Coba bagaimana kamu memeriksa proses hasil yang kamu dapatkan?

$S_{2.4.1}$:Sudah kak, kan nilai $x = 2$ nilai $y = 5$ nah di masukkan pada persamaan gambar gedung yang $1\ 3x + 3y = 21\ 3.2 + 3.5 = 21$.

$P_{1.4.2}$:Apakah sudah benar cara anda menyelesaikan masalah ini dengan metode grafik?

$S_{2.4.2}$:Sudah kak

$P_{1.4.3}$:Apakah hasil tinggi gedung 3 benar 9 meter? Bagaimana anda membuktikan hasilnya benar 9 meter?

$S_{2.4.3}$: Nilai $x = 2$ dan $y = 5$ tinggal di masukkan pada persamaan gedung $3\ 2x + y = ..$
 $2.2 + 5 = 9$. Jadi tinggi gedung 3 adalah 9 meter

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap subjek S_1 bahwa pada pernyataan $S_{2.4.1}$ menyatakan bahwa subjek memeriksa kembali nilai $x = 2$ dan nilai $y = 5$. Kemudian subjek mensubstitusikan pada persamaan $1\ 3x + 3y = 21\ 3.2 + 3.5 = 21$. Selanjutnya pada pernyataan $S_{2.4.2}$ dan $S_{2.4.3}$ subjek membuktikan bahwa dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode grafik sudah benar. Dan membuktikan bahwa tinggi gedung 3 adalah 9meter dengan cara mensubstitusikan pada persamaan $3\ 2x + y = \dots 2.2 + 5 = 9$.

4. Analisis Data Subjek Reflektif 2 (S_2)

Berdasarkan hasil deskripsi data hasil tugas pemecahan masalah dan wawancara. Berikut analisis kemampuan representasi matematis subjek S_2

a. Memahami Masalah

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara dengan subjek S_2 pada tahapan memahami masalah pada kemampuan representasi matematis subjek S_2 subjek mampu menuliskan informasi yang dipahami dari permasalahan gedung 1 terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 21 meter. Gedung 2 terdapat 2 persegi panjang dan 3 segienam dengan tinggi 19 meter. Sedangkan gedung 3 terdapat 2 persegi panjang dan 1 segienam dengan tinggi yang di tanyakan.

Kemudian hasil wawancara pada pernyataan $S_{2.1.3}$ subjek mampu memisalkan bentuk persegi panjang = x , dan segienam = y .

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi S_2 pada tahapan memahami masalah subjek telah menjelaskan apa yang diketahui dari permasalahan dengan teks tertulis, selanjutnya subjek juga menuliskan apa yang ditanyakan dari permasalahan dan mampu memodelkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan kedalam pemodelan matematika. Maka pada tahapan memahami masalah kemampuan representasi matematis S_1 berada pada representasi verbal dan representasi simbolik.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Berdasarkan penyelesaiannya tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara subjek S_2 pada tahapan merencanakan pemecahan masalah, pada pernyataan $S_{2.2.1}$ subjek mampu

memodelkan ke dalam bentuk matematika dari informasi yang diketahui gedung 1 dimodelkan menjadi $3x + 3y = 21$, gedung 2 dimodelkan menjadi $2x + 3y = 19$, sedangkan gedung 3 modelkan menjadi $2x + y = \dots$.

Pada pernyataan $S_{2.2.2}$ dan $S_{2.2.3}$ subjek mampu mengungkapkan keterkaitan permasalahan di atas dengan materi sistem persamaan linear dua variabel. Kemudian pada pernyataan $S_{2.2.4}$ subjek mampu mengungkapkan definisi sistem persamaan linear dua variabel.

Selanjutnya pada pernyataan $S_{2.2.5}$ subjek menggunakan metode grafik sebagai rencana untuk menyelesaikan masalah. Kemudian pada pernyataan $S_{2.2.6}$ subjek memilih metode grafik karena dalam menyelesaikan masalah yang diingat saat menyelesaikan permasalahan. Pernyataan $S_{2.2.7}$ subjek tidak mampu memahami apa itu grafik. Selanjutnya pada pernyataan $S_{2.2.8}$ subjek mampu membuat pemodelan lain dari yang sudah dimodelkan.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_2 pada tahapan merencanakan pemecahan masalah subjek mampu membangun strategi solusi yang diperoleh dari penyajian data atau informasi yang telah dilengkapi dengan menggunakan kata-kata dan simbol, yaitu subjek merencanakan pemecahan masalah dengan menggunakan metode grafik untuk menyelesaikan masalah dan mampu membuat model matematika dengan representasi simbol dengan strategi yang telah dibuat. Maka pada tahapan merencanakan pemecahan masalah S_2 berada pada representasi verbal dan representasi simbol.

c. Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara subjek S_2 pada tahapan menyelesaikan masalah. Kemampuan representasi matematis S_2 dapat dianalisis bahwa penyelesaian tertulis TPM subjek menggunakan metode grafik untuk menyelesaikan masalah, subjek dalam mencari hasil variabel x dan variabel y , saat $x = 0$ pada persamaan 1 maka $y = 7$, saat $y = 0$, maka $x = 7$. Jadi titik pada persamaan 1 adalah $(x, y) = (0, 7), (7, 0)$. Selanjutnya pada persamaan 2 saat $x = 0$ maka $y = 6,33$. Saat $y = 0$ maka $x = 9,5$. Langkah selanjutnya subjek menggambar pada koordinat cartesius dan titik potongnya $(x, y) = (2, 5)$. Selanjutnya pada pernyataan $S_{2.3.1}$ dan $S_{2.3.2}$ subjek menjelaskan dengan runtut penyelesaian masalah dengan metode grafik dan sampai menemui hasil titik potongnya. Kemudian subjek mensubstitusikan hasil titik potongnya pada persamaan 3 untuk mengetahui berapa tinggi gedung ketiga.

Pada pernyataan $S_{2.3.4}$ subjek membuat coretan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dengan metode eliminasi dan substitusi.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_2 pada tahapan menyelesaikan masalah. Subjek mampu menyelesaikan masalah dengan tiga metode sekaligus yaitu metode grafik, eliminasi dan substitusi. Hal ini berarti subjek mampu menyelesaikan masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis. Pada tahapan menyelesaikan masalah subjek berada pada representasi visual, simbolik dan verbal.

d. Memeriksa Kembali

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara pada tahapan memeriksa kembali, kemampuan representasi matematis S_2 dapat dianalisis bahwa hasil penyelesaian TPM terlihat subjek hanya menuliskan tinggi dari gedung ketiga. Kemudian hasil wawancara $S_{2.4.1}$ subjek memeriksa kembali dengan jawaban dengan mensubstitusikan hasil x dan y kedalam persamaan 1 dan 2. Hal ini subjek menunjukkan coretan pada kertas. Kemudian pada pernyataan $S_{2.4.1}$ subjek mengungkapkan bahwa dalam menyelesaikan masalah dengan metode grafik sudah benar. selanjutnya subjek menuliskan kesimpulan penyelesaian yang telah diperoleh yaitu tinggi gambar gedung ketiga. Hal ini subjek memenuhi indikator menyimpulkan jawaban dengan teks tertulis atau kata-kata apakah jawaban yang diperoleh telah menjawab permasalahan yang diberikan.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_2 pada tahapan memeriksa kembali yaitu kesesuaian langkah dan penyelesaian yang telah diperoleh dengan menjelaskan kembali sehingga didapatkan hasil yang benar. Kemudian subjek dapat menyimpulkan jawaban dengan kata-kata dan telah menjawab permasalahan berapa tinggi gedung ketiga. Maka pada tahapan memeriksa kembali subjek berada pada representasi verbal.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan Subjek Reflektif 2 dalam memecahkan masalah TPM dengan jelas dan urut serta menemukan hasil jawaban yang tepat. Subjek hampir memenuhi semua indikator representasi matematis pada tahapan memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa

kembali. Sehingga analisis data tersebut dapat disimpulkan jawaban subjek berdasarkan tabel berikut.

Tabel 4. 2 Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Subjek Reflektif 2 (S_2) dalam Memecahkan Masalah

No	Tahapan Polya	Deskripsi Kemampuan Representasi	Skor
1.	Memahami masalah	Subjek mampu memahami masalah dengan 2 bentuk representasi yaitu representasi simbolik dan verbal.	2
2.	Merencanakan pemecahan masalah	Subjek mampu merencanakan masalah dengan 2 bentuk representasi yaitu representasi simbolik dan verbal.	2
3.	Menyelesaikan masalah	Subjek mampu menyelesaikan masalah dengan 3 bentuk representasi yaitu representasi visual, simbolik dan verbal.	3
4	Memeriksa kembali	Subjek mampu memahami masalah dengan 1 bentuk representasi yaitu representasi verbal.	1
Skor yang diperoleh			8
Kriteria			Baik

Total skor yang diperoleh oleh S_2 adalah 8. Maka berdasarkan kriteria penskoran kemampuan representasi matematis pada Bab sebelumnya, dapat dikategorikan S_2 mempunyai kemampuan representasi Baik.

5. Perbandingan Data Subjek S_1 dan S_2

Berdasarkan data hasil deskripsi dan analisis yang telah di sajikan di atas, langkah selanjutnya adalah dilakukan perbandingan data untuk mengetahui kecenderungan kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA yang bergaya kognitif reflektif.

Tabel 4. 3 Perbandingan Data S_1 dan S_2

Hasil TPM dan Wawancara S_1	Hasil TPM dan Wawancara S_2
Dapat menyajikan data atau informasi yang diketahui dengan teks tertulis dan simbol.	Dapat menyajikan data atau informasi yang diketahui dengan teks tertulis dan simbol.
Dapat menentukan apa yang ditanyakan dengan teks tertulis dan simbol.	Dapat menentukan apa yang ditanyakan dengan teks tertulis dan simbol.
Dapat membangun strategi untuk menyelesaikan masalah yang diperoleh dari informasi yang telah dilengkapi dengan kata-kata atau teks tertulis dan simbol.	Dapat membangun strategi untuk menyelesaikan masalah yang diperoleh dari informasi yang telah dilengkapi dengan kata-kata atau teks tertulis, gambar dan simbol.
Dapat membuat model matematika dengan strategi penyelesaian yang telah dibuat	Dapat membuat model matematika dengan strategi penyelesaian yang telah dibuat.
Dapat menyelesaikan	Dapat menyelesaikan

Hasil TPM dan Wawancara S ₁	Hasil TPM dan Wawancara S ₂
masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis.	masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis .
Dapat menjelaskan dengan kata-kata atau teks tertulis kesimpulan dari hasil penyelesaian yang telah diperoleh.	Dapat menjelaskan dengan kata-kata atau teks tertulis kesimpulan dari hasil penyelesaian yang telah diperoleh.

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat disimpulkan bahwa kecenderungan kemampuan representasi matematis subjek yang bergaya kognitif reflektif cenderung mampu melewati semua indikator kemampuan representasi matematis dalam menyelesaikan masalah. hanya saja pada S₁ dalam menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi, sedangkan S₂ menggunakan metode grafik. Kemudian pada proses wawancara kedua subjek terlihat mampu menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah. jadi dapat disimpulkan berdasarkan deskripsi kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah 4.1 dan 4.2 subjek reflektif berada pada kemampuan representasi baik.

B. Kemampuan Representasi Matematis Siswa Impulsif dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA.

Pada bagian ini akan dideskripsikan dan dianalisis data kemampuan representasi matematis subjek impulsif dalam memecahkan masalah berstandar PISA.

1. Deskripsi Data Subjek Impulsif 1 (S_3)

a. Memahami Masalah

Berdasarkan penyelesaian tertulis subjek S_3 dalam tahapan memahami masalah tugas pemecahan masalah (TPM) tidak terlalu nampak pada proses memahami masalah. Peneliti akan melanjutkan proses wawancara untuk mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis subjek S_3 . Berikut hasil transkrip wawancara dengan subjek S_3 .

P_{1.1.1} :Apakah anda sudah membaca permasalahan ini?

S_{3.1.1} :Sudah kak

P_{1.1.2} :Informasi apa saja yang kamu pahami dari permasalahan ini?

S_{3.1.2} :Ada 3 gedung yang akan dibangun dengan tinggi yang berbeda gedung 1 ada 3 segienam dan 3persegi panjang tingginya 21 meter. Gedung 2 ada 3 segienam dan 2 persegi panjang tingginya 19 meter, dan gedung 3 ada 1 segienam dan 2 persegi panjang.

P_{1.1.3} :Dari permasalahan ini apa yang ditanyakan?

S_{3.1.3}:Tinggi dari gedung 3 kak.

P_{1.1.4} :Baik. Bisakah pemahaman anda tadi disajikan kedalam bentuk yang lain?

S_{3.1.4} :Tidak bisa kak

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek $S_{3.1.2}$ dapat dideskripsikan subjek mengungkap informasi dari permasalahan yaitu terdapat 3 gedung yang akan dibangun dengan tinggi yang berbeda gedung 1 terdapat 3 segienam dan 3 persegi panjang tingginya 21 meter. Gedung 2 terdapat 3 segienam dan 2 persegi panjang tingginya 19 meter, dan gedung 3 terdapat 1 segienam dan 2 persegi panjang. Pada pernyataan $S_{3.1.3}$ subjek mengungkapkan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut yaitu tinggi

gedung 3. Kemudian pada pernyataan $S_{3.1.4}$ subjek mengungkapkan bahwa subjek tidak dapat menyajikan pemahamannya kedalam bentuk yang lain.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Berdasarkan penyelesaian tertulis subjek S_3 dalam tahapan merencanakan pemecahan masalah tugas pemecahan masalah (TPM) tidak terlalu nampak pada proses pada tahapan merencanakan pemecahan masalah. Peneliti akan melanjutkan proses wawancara untuk mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis subjek S_3 . Berikut hasil transkrip wawancara dengan subjek S_3 .

$P_{1.2.1}$:Setelah mengetahui informasi dari permasalahan ini, cara atau metode apa yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah?

$S_{3.2.1}$:Caranya itu untuk mencari tinggi 1 persegi panjang dan 1 segienam dengan membagi tingginya kan 21 dengan banyaknya bangun di gambar. $21 \div 3 = 7$, jadi gedung 1 1 persegi panjang = 7 dan 1 segienam =7.

$P_{1.2.2}$:Kenapa anda menggunakan cara itu, apakah untuk menyelesaikan masalah ini hanya dengan cara ini saja?

$S_{3.2.2}$:Iya kak

$P_{1.2.3}$:Materi apa yang anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini?

$S_{3.2.3}$:Tidak tau kak

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S_3 pada tahapan merencanakan pemecahan masalah dapat dideskripsikan pada pernyataan $S_{3.2.1}$ subjek mengungkap cara menyelesaikan masalah untuk mencari tinggi 1 persegi panjang dan 1 segienam dengan cara $21 \div 3 = 7$, jadi 1 persegi panjang = 7

dan 1 segienam=7. Pada pernyataan $S_{3.2.2}$ dan $S_{3.2.3}$ subjek mengungkapkan subjek tidak mempunyai alternatif lain untuk menyelesaikan masalah ini dan tidak mengetahui materi yang digunakan untuk menyusun strategi solusi yang akan diperoleh.

c. Menyelesaikan Masalah

Berikut adalah penyelesaian tertulis dari S_3 dalam tahapan menyelesaikan masalah.

Gedung 1 = 3 segienam + 3 persegi panjang
 3 segienam + 3 persegi panjang = 21
 1 segienam + 1 persegi panjang = 7
 $\frac{21}{3} = 7$
 maka hasil 1 segienam + 1 persegi panjang = 7
 Gedung 2 = 3 segienam + 2 persegi panjang
 $3 \cdot (7) + 2 \text{ persegi panjang} = 19$
 $21 + 2 \text{ persegi panjang} = 19 - 21$
 $2 \text{ persegi panjang} = -2$
 Gedung 2 = 1 segienam + 2 persegi panjang
 $7 + 2 =$
 $= 9$

Gambar 4. 8 Penyelesaian tertulis S_3 dalam Tahapan Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan Gambar 4.6 subjek S_3 pada tahapan menyelesaikan masalah subjek menuliskan gedung 1 terdiri dari 3 segienam dan 3 persegi panjang, untuk panjang 3 segienam + 3 persegi panjang = 21 meter, maka untuk hasil panjang 1 segienam dan 1 persegi panjang $21 \div 3 = 7$. Selanjutnya subjek mensubstitusikan ke gedung 2 terdiri dari 3 segienam + 2 persegi panjang = 19 meter, subjek mensubstitusikan panjang segienam pada pernyataan gedung 2 = $3 \cdot 7 + 2$ persegi panjang = 19 meter, hasilnya 2 persegi panjang = $19 - 21 = -2$. Maka panjang 2 persegi panjang = -2.

Berdasarkan hasil penyelesaian tertulis pada tugas pemecahan masalah (TPM) pada tahapan menyelesaikan masalah. Peneliti melanjutkan proses wawancara dengan subjek S_3 untuk mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis. Berikut hasil transkrip wawancara dengan subjek S_3 .

$P_{1.3.1}$: Bagaimana tahapan-tahapan dalam menyelesaikan masalah ini?

$S_{3.3.1}$: Gedung 1 terdiri dari 3 segienam dan 3 persegi panjang, nah panjang 3 segienam + 3 persegi panjang = 21 meter, maka untuk hasil panjang 1 segienam dan 1 persegi panjang $21 \div 3 = 7$. Jadi hasil 1 segienam dan 1 persegi panjang adalah 7. Terus gedung 2 terdiri dari 3 segienam + 2 persegi panjang = 19 meter, subjek mensubstitusikan panjang segienam pada pernyataan gedung 2 = $3 \cdot 7 + 2$ persegi panjang = 19 meter, hasilnya 2 persegi panjang = $19 - 21 = -2$. Maka 2 panjang persegi panjang -2.

$P_{1.3.2}$: Nah kan sudah ketemu hasil persegi panjang dan segienam, bagaimana langkah selanjutnya?

$S_{3.3.2}$: Kan gedung 3 terdiri dari 2 persegi panjang dan 1 segienam adalah $7 + (-2) = 5$ m. Maka tinggi gedung 3 itu 5 meter.

$P_{1.3.3}$: Bisakah anda menyelesaikan dengan cara yang lain, misalnya dalam bentuk pemodelan matematika?

$S_{3.3.3}$: Tidak bisa kak

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S_3 pada tahapan merencanakan pemecahan masalah dapat dideskripsikan pada pernyataan $S_{3.3.1}$ subjek mengungkap cara menyelesaikan masalah untuk mencari tinggi 1 persegi panjang dan 1 segienam dengan cara $21 \div 3 = 7$, jadi gedung 1 mengetahui, 1

persegi panjang = 7 dan 1 segi enam=7. Selanjutnya pada pernyataan $S_{3.3.2}$ subjek mengungkapkan setelah menemukan hasil persegi panjang subjek mensubstitusikan hasilnya Pada pernyataan gedung 3, $7 + (-2) = 5$ m. Pada pernyataan $S_{3.3.3}$ subjek mengungkapkan subjek tidak alternatif lain untuk menyelesaikan masalah ini.

d. Memeriksa Kembali

Berikut adalah penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) pada tahapan memeriksa kembali.

Gedung 3 = 1 segi enam + 2 persegi panjang
 $7 + (-2)$
 $= 5$

jadi tinggi gedung 3 adalah 5 meter

Gambar 4. 9 Penyelesaian tertulis S_3 dalam Tahapan Memeriksa Kembali

Berdasarkan Gambar 4.7 subjek S_3 menuliskan hasil penyelesaian hanya tinggi gedung 3 adalah 5 meter. Terlihat subjek hanya menuliskan itu dalam tahapan menyelesaikan masalah tersebut.

Berdasarkan hasil penyelesaian tertulis pada tugas pemecahan masalah (TPM) pada tahapan memeriksa kembali. Peneliti melanjutkan proses wawancara dengan subjek S_3 untuk mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis. Berikut hasil transkrip wawancara dengan subjek S_3 .

P_{1.4.1} : Apakah hasil untuk mencari persegi panjang dan segi enam sudah benar? Coba bagaimana

kamu memeriksa kembali hasil yang kamu dapatkan?

$S_{3.4.1}$:Sudah kak.

$P_{1.4.2}$:Baik. Apakah benar tinggi gedung 3 itu 5 m? Coba di jelaskan?

$S_{3.4.2}$:benar kak. (subjek menjelaskan kembali penyelesaian untuk membuktikan).

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek $S_{3.4.1}$ subjek memeriksa kembali jawaban dari permasalahan subjek hanya menjawab sudah benar dalam mencari hasil dari persegi panjang dan segienam dan tidak dapat menguraikan. $S_{3.4.2}$ menyatakan hasil dari gedung 3 itu 5 meter. Subjek hanya menjawab sudah benar dalam mencari hasil tinggi gedung 3.

2. Analisis Data Subjek Impulsif 1 (S_3)

Berdasarkan hasil deskripsi data hasil tugas pemecahan masalah dan wawancara. Berikut analisis kemampuan representasi matematis subjek S_3 .

a. Memahami Masalah

Berdasarkan data hasil wawancara dengan subjek S_3 pada tahapan memahami masalah pada kemampuan representasi matematis pada pernyataan $S_{3.1.2}$ subjek mampu mengungkapkan informasi yang dipahami dari permasalahan gedung 1 terdapat 3 segienam dan 3 persegi panjang tingginya 21 meter. Gedung 2 terdapat 3 segienam dan 2 persegi panjang tingginya 19 meter, dan gedung 3 ada 1 segienam dan 2 persegi panjang.

Kemudian hasil wawancara pada pernyataan $S_{3.1.3}$ subjek mengungkapkan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut. Selanjutnya pada pernyataan $S_{3.1.4}$ subjek tidak mampu menyajikan pemahamannya kedalam bentuk yang lain. Dalam hal

ini berarti subjek memenuhi indikator kemampuan representasi matematis yaitu menyajikan data atau informasi yang diketahui melalui teks tertulis. Namun, subjek tidak mampu memodelkan masalah kedalam bentuk representasi visual atau representasi simbolik.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi S_3 pada tahapan memahami masalah subjek telah menjelaskan apa yang diketahui dari permasalahan dengan teks tertulis, selanjutnya subjek juga menuliskan apa yang ditanyakan dari permasalahan. Namun, tidak mampu memodelkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan kedalam pemodelan matematika. Maka pada tahapan memahami masalah kemampuan representasi matematis subjek S_3 berada pada representasi verbal.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Berdasarkan penyelesaiannya tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara subjek S_3 pada tahapan merencanakan pemecahan masalah, kemampuan representasi matematis $S_{3.2.1}$ subjek menggunakan cara atau metodenya sendiri yang diungkapkan dengan kata-kata. Kemudian pada pernyataan $S_{3.2.2}$ subjek mengungkapkan cara menyelesaikan masalah hanya dengan cara atau metodenya sendiri yang diungkapkan dengan kata-kata.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_3 pada tahapan merencanakan pemecahan masalah subjek belum mampu membangun strategi solusi yang diperoleh dari penyajian data atau informasi yang telah dilengkapi dengan menggunakan kata-kata dan simbol, yaitu subjek merencanakan pemecahan masalah dengan

menggunakan cara atau metodenya sendiri yang diungkapkan dengan kata-kata untuk merencanakan pemecahan masalah subjek belum mampu membuat model matematika dengan representasi simbol dengan strategi yang telah dibuat. Maka pada tahapan merencanakan pemecahan masalah subjek berada pada representasi verbal.

c. Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara pada tahapan menyelesaikan masalah, kemampuan representasi matematis S_3 dapat dianalisis bahwa penyelesaian tertulis TPM subjek melakukan cara yang diungkapkan sendiri dengan kata-kata untuk menyelesaikan masalah di atas. Selanjutnya pada pernyataan $S_{3.3.3}$ subjek tidak mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang lain.. Hal ini berarti subjek belum memenuhi indikator menyelesaikan masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis.

Kesimpulan yang dapat diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_3 pada tahapan menyelesaikan masalah subjek hanya mampu pada cara atau metode yang di ungkapkan sendiri dengan kata-kata dan subjek kurang tepat dalam menyelesaikan masalah tersebut. Maka pada tahapam menyelesaikan masalah subjek berada pada representasi verbal.

d. Memeriksa Kembali

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara pada tahapan memeriksa kembali, kemampuan representasi matematis S_3 dapat dianalisis bahwa hasil penyelesaian TPM terlihat subjek hanya menuliskan

tinggi dari gedung 3. Kemudian hasil wawancara $S_{3.4.1}$ subjek belum mampu membuktikan untuk memeriksa kembali hasil yang didapatkan. Kemudian pada pernyataan $S_{3.4.2}$ subjek mengungkapkan bahwa hasil tinggi gedung 3 itu 5 meter sudah benar.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_3 pada tahapan memeriksa kembali yaitu kesesuaian langkah dan penyelesaian yang telah diperoleh dengan menjelaskan kembali sehingga didapatkan hasil yang benar. Kemudian subjek belum dapat menyimpulkan jawaban dengan kata-kata dan telah menjawab permasalahan berapa tinggi gedung ketiga. Maka pada tahapan memeriksa kembali subjek berada pada representasi verbal.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan S_3 dalam memecahkan masalah TPM dan wawancara yang telah dilakukan di atas hampir tidak memenuhi indikator kemampuan representasi matematis pada tahapan memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali. Sehingga analisis data tersebut dapat disimpulkan jawaban subjek berdasarkan tabel berikut.

Tabel 4. 4 Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Subjek Impulsif (S_3) dalam Memecahkan Masalah

No	Tahapan Polya	Deskripsi Kemampuan Representasi	Skor
1.	Memahami masalah	Subjek mampu memahami masalah dengan 1 bentuk representasi yaitu	1

No	Tahapan Polya	Deskripsi Kemampuan Representasi	Skor
		representasi verbal.	
2.	Merencanakan pemecahan masalah	Subjek mampu merencanakan masalah dengan 1 bentuk representasi yaitu representasi verbal.	1
3.	Menyelesaikan masalah	Subjek tidak mampu menyelesaikan masalah dengan 3 bentuk representasi.	0
4	Memeriksa kembali	Subjek mampu memahami masalah dengan 1 bentuk representasi yaitu representasi verbal.	1
Skor yang diperoleh			3
Kriteria			Cukup

Total skor yang diperoleh oleh S_3 adalah 3. Maka berdasarkan kriteria penskoran kemampuan representasi matematis pada Bab sebelumnya, dapat dikategorikan S_3 mempunyai kemampuan representasi Cukup.

3. Deskripsi Data Subjek Impulsif 2 (S_4)

a. Memahami masalah

Berikut penyelesaian tertulis dari subjek S_4 pada tahapan memahami masalah.

Diket :

Gedung i	: 21 m
Gedung ii	: 19 m
Gedung iii	: ?

Gambar 4. 10 Penyelesaian tertulis S_4 dalam Tahapan Memahami Masalah

Berdasarkan Gambar 4.8 subjek S_4 pada tahapan memahami masalah. Subjek menuliskan informasi yang ada pada permasalahan, yaitu gedung 1 tinggi=21 meter, gedung 2 tinggi = 19 meter, sedangkan tinggi gedung 3 belum diketahui.

Berdasarkan hasil penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) pada tahapan memahami masalah, peneliti melanjutkan proses wawancara dengan subjek S_4 untuk lebih mengungkap kemampuan representasi matematis. Berikut hasil transkrip wawancara dengan subjek S_4 .

P_{1.1.1} :Apakah anda sudah mencermati permasalahan tersebut?

S_{4.1.1} :Sudah kak

P_{1.1.2} :Dari permasalahan yang kamu cermati ini, informasi apa saja yang sudah anda pahami?

S_{4.1.2} :Gedung 1 mempunyai tinggi 21 meter, gedung 2 memiliki tinggi 19 meter.

P_{1.1.3} :Baik, bisakah anda sajikan dalam bentuk yang lain informasi yang sudah anda pahami?

S_{4.1.3} :Tidak kak..

P_{1.1.4} :Lalu apa yang ditanyakan dari permasalahan ini?

S_{4.1.4} :Tinggi gedung 3 kak.

P_{1.1.5} :Bagaimana anda memodelkan masalah ini ke dalam bentuk matematika

S_{4.1.5} :Tidak bisa kak

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat dideskripsikan S_{4.1.2} subjek mengungkapkan informasi dari permasalahan yaitu gedung 1 memiliki tinggi 21 meter, gedung 2 memiliki tinggi 19 meter, sedangkan untuk gedung 3 belum diketahui. Selanjutnya pada pernyataan S_{4.1.3} subjek mengungkapkan tidak bisa menyajikan informasi yang diperoleh ke bentuk yang lain. Kemudian pada pernyataan S_{4.1.4} subjek mengungkapkan apa yang ditanyakan dari permasalahan tersebut. Dan pada pernyataan S_{4.1.5} subjek mengungkapkan bahwas subjek tidak bisa untuk memodelkan masalah tersebut ke dalam bentuk matematika.

b. Merencanakan pemecahan masalah

Berdasarkan hasil penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) tidak nampak pada proses tahapan merencanakan pemecahan masalah. Namun pada tahapan merencanakan pemecahan masalah dapat diungkap dari hasil wawancara dengan subjek S₄ sehingga peneliti selanjutnya melakukan proses wawancara dengan subjek S₄ untuk mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis subjek S₄. Berikut hasil transkrip wawancara dengan subjek S₄.

P_{1.2.1} :Setelah mengetahui informasi dari permasalahan ini, cara apa yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

S_{4.2.1} :Tinggal gedung 1 dikurangi gedung 2 nah ketemu tinggi dari persegi panjang.

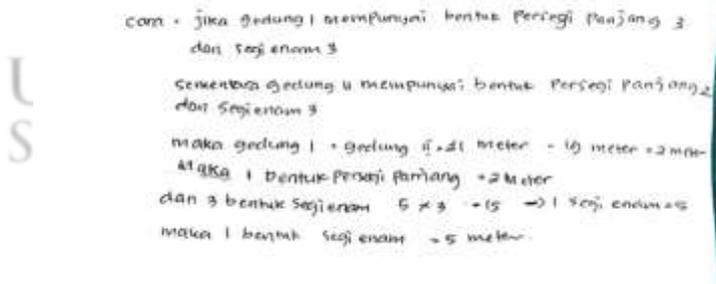
P_{1.2.2} :Apakah dalam menyelesaikan masalah ini hanya dengan cara yang anda gunakan saja? Apakah anda tahu materi apa yang i gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

S_{4.2.2} :Mungkin ada cara lain kak, tetapi saya hanya bisa dengan cara ini. Ga tau kak materinya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S₄ pada tahapan merencanakan pemecahan masalah dapat dideskripsikan pada pernyataan S_{4.2.1} subjek mengungkapkan cara untuk menyelesaikan masalah ini dengan cara gedung 1 dikurangi gedung 2 dan hasilnya tinggi satu persegi panjang dari gambar tersebut. Kemudian pada pernyataan S_{4.2.2} subjek tidak mampu menggunakan alternatif menyelesaikan masalah dengan cara lain dan tidak mengetahui materi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah di atas.

c. Menyelesaikan masalah

Berikut adalah penyelesaian tertulis dari S₄ dalam tahapan menyelesaikan masalah.



Gambar 4. 11 Penyelesaian tertulis S₄ dalam Tahapan Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan Gambar 4.8 subjek S_4 pada tahapan menyelesaikan masalah adalah sebagai berikut gedung 1 terdapat bentuk persegi panjang 3 dan bentuk segienam 3, sementara gedung 2 terdapat persegi panjang 2 dan segienam 3. Maka tinggi gedung 1 dikurangi dengan tinggi gedung 2. $21 - 19 = 2$ m. 2m adalah tinggi dari bangun persegi panjang. Selanjutnya untuk 3 segienam $5 \times 3 = 15$, maka hasil tinggi segienam adalah 5 meter. Maka jika gedung 3 terdiri dari 2 persegi panjang dan 1 segienam adalah $2.2 + 5 = 9$ m.

Berdasarkan hasil penyelesaian tertulis pada tugas pemecahan masalah (TPM) pada tahapan menyelesaikan masalah. Peneliti melanjutkan proses wawancara dengan subjek S_4 untuk mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis. Berikut hasil transkrip wawancara dengan subjek S_4 .

P_{1.3.1} :Bagaimana tahapan-tahapan dalam menyelesaikan masalah ini?

S_{4.3.1} :Gedung 1 terdapat bentuk persegi panjang 3 dan bentuk segienam 3, gedung 2 terdapat persegi panjang 2 dan segienam 3. Maka tinggi gedung 1 dikurangi dengan tinggi gedung 2. $21 - 19 = 2$ m. Nah 2m adalah tinggi dari bangun persegi panjang. Selanjutnya untuk 3 segienam $5 \times 3 = 15$, maka hasil tinggi satu segienam adalah 5 meter.

P_{1.3.2} :Nah kan sudah ketemu tinggi persegi panjang dan segienam, bagaimana langkah selajutnya?

S_{4.3.2} :Kan gedung 3 terdiri dari 2 persegi panjang dan 1 segienam adalah $2.2 + 5 = 9$ m. Maka tinggi gedung 3 itu 9 meter.

P_{1.3.3} :Bisakah anda menyelesaikan dengan cara yang lain, misalnya dalam bentuk pemodelan matematika?

S_{4.3.3} : Tidak bisa kak

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S_{4.3.1} dan S_{4.3.2} menyatakan subjek menyelesaikan masalah ini adalah Gedung 1 terdapat bentuk persegi panjang 3 dan bentuk segienam 3, gedung 2 terdapat persegi panjang 2 dan segienam 3. Maka tinggi gedung 1 dikurangi dengan tinggi gedung 2. $21 - 19 = 2$ m. 2 m adalah tinggi dari bangun persegi panjang. Selanjutnya untuk 3 segienam $5 \times 3 = 15$, maka hasil tinggi satu segienam adalah 5 meter. Selanjutnya gedung 3 terdiri dari 2 persegi panjang dan 1 segienam adalah $2 \cdot 2 + 5 = 9$ m. Maka tinggi gedung 3 itu 9 meter. Kemudian pada pernyataan S_{4.3.3} menyatakan bahwa subjek tidak dapat menyelesaikan dengan cara memodelkan ke dalam bentuk matematika.

d. Memeriksa Kembali

Berikut adalah penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) S₄ pada tahapan memeriksa kembali.

maka gedung 3 mempunyai bentuk
Persegi panjang 2 + segienam 1
 $2 \cdot 2 + 5$
9 meter

Gambar 4. 12 Penyelesaian tertulis S₄ dalam Tahapan Memeriksa Kembali

Berdasarkan Gambar 4.9 subjek S₄ menuliskan hasil penyelesaian hanya tinggi gedung 3 adalah 9 meter. Terlihat subjek hanya menuliskan itu dalam tahapan menyelesaikan masalah tersebut.

Berdasarkan hasil penyelesaian tertulis pada tugas pemecahan masalah (TPM) pada tahapan memeriksa kembali. Peneliti melanjutkan proses wawancara dengan subjek S_4 untuk mengungkap lebih mendalam kemampuan representasi matematis. Berikut hasil transkrip wawancara dengan subjek S_4 .

$P_{1.4.1}$: Apakah hasil untuk mencari persegi panjang dan segi enam sudah benar? Coba bagaimana kamu memeriksa kembali hasil yang kamu dapatkan?

$S_{4.4.1}$:Sudah kak, tinggi persegi panjang = 2 untuk tinggi segienam tingginya 5. Nah selanjutnya lihat pada gedung 1 terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam sama dengan 21. $3 \cdot 2 + 3 \cdot 5 = 21$. $6 + 15 = 21$

$P_{1.4.2}$:Baik. Apakah benar tinggi gedung 3 itu 9 m?

$S_{4.4.2}$:benar kak tinggal memasukkan hasil tinggi persegi panjang dan tinggi segienam pada gambar ke tiga.

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek $S_{4.4.1}$ subjek memeriksa kembali jawaban dari permasalahan yaitu tinggi persegi panjang adalah 2 untuk tinggi segienam tingginya 5. Selanjutnya subjek mensubtitusikan pada gedung 1 terdapat 3 persegi panjang dan 3 segienam sama dengan 21. $3 \cdot 2 + 3 \cdot 5 = 21$. $6 + 15 = 21$. Kemudian pada pernyataan $S_{4.4.2}$ menyatakan hasil dari gedung 3 itu 9 meter. Subjek mensubtitusikan hasil perhitungan persegi panjang dan segienam pada gedung 3.

4. Analisis Data Subjek Impulsif 2 (S_4)

Berdasarkan hasil deskripsi data hasil tugas pemecahan masalah dan wawancara. Berikut analisis kemampuan representasi matematis subjek S_4 .

a. Memahami Masalah

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara dengan subjek S_4 pada tahapan memahami masalah pada kemampuan representasi matematis subjek S_4 subjek mampu menuliskan informasi yang dipahami dari permasalahan gedung 1 tinggi=21 meter, gedung 2 tinggi = 19 meter, sedangkan tinggi gedung 3 belum diketahui.

Kemudian hasil wawancara pada pernyataan $S_{4.1.3}$ subjek tidak mampu menyajikan informasi yang diketahui ke dalam bentuk yang lain. Selanjutnya pada pernyataan $S_{4.1.5}$ subjek tidak mampu memodelkan ke dalam bentuk matematika. Dalam hal ini berarti subjek belum memenuhi indikator kemampuan representasi matematis yaitu menyajikan data atau informasi yang diketahui melalui teks tertulis dan mampu menentukan apa yang ditanyakan melalui teks tertulis dan simbol matematika.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi S_4 pada tahapan memahami masalah subjek telah menjelaskan apa yang diketahui dari permasalahan dengan teks tertulis, selanjutnya subjek juga menuliskan apa yang ditanyakan dari permasalahan dan belum mampu memodelkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan kedalam pemodelan matematika. Maka pada tahapan memahami masalah kemampuan representasi matematis subjek S_4 berada pada representasi verbal.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Berdasarkan penyelesaiannya tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara subjek S_4 pada tahapan merencanakan pemecahan masalah, kemampuan representasi matematis $S_{4.2.1}$

subjek menggunakan cara yang di ungkapkan dengan kata-kata untuk menyelesaikan masalah. Kemudian pada pernyataan $S_{4.2.2}$ subjek mengungkapkan ada dengan cara lain untuk menyelesaikan masalah, tetapi subjek hanya bisa dengan cara yang di ungkapkan dengan pemahamannya sendiri.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_4 pada tahapan merencanakan pemecahan masalah subjek belum mampu membangun strategi solusi yang diperoleh dari penyajian data atau informasi yang telah dilengkapi dengan menggunakan kata-kata dan simbol, yaitu subjek merencanakan pemecahan masalah dengan menggunakan cara yang diungkapkan dengan kata-kata untuk menyelesaikan masalah dan mampu belum membuat model matematika dengan representasi simbol dengan strategi yang telah dibuat. Maka pada tahapan merencanakan pemecahan masalah subjek berada pada representasi verbal.

c. Menyelesaikan Masalah

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara pada tahapan menyelesaikan masalah, kemampuan representasi matematis S_4 dapat dianalisis bahwa penyelesaian tertulis TPM subjek melakukan cara yang diungkapkan sendiri dengan kata-kata. Untuk mengetahui hasil tinggi 1 persegi panjang subjek mengoperasikan tinggi gedung 1 di kurang dengan tinggi gedung 2 $21 - 19 = 2$ m, maka tinggi 1 persegi panjang adalah 2 meter. Selanjutnya untuk mengetahui hasil tinggi 1 segienam subjek melihat pada gedung 2 yang tingginya 19 meter, jadi $19 - 4 = 15$. Gedung 2 terdiri dari 3 segienam dan 2 persegi panjang $5 \times 3 = 15$ maka tinggi 1 segienam 5 meter. Dari hasil yang

sudah diketahui maka gedung 3 yang terdiri dari 2 persegi panjang dan 1 segienam adalah $2.2 + 5 = 9$ m.

Selanjutnya pada pernyataan $S_{4.3.3}$ subjek tidak mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang lain. Hal ini berarti subjek belum memenuhi indikator menyelesaikan masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis.

Kesimpulan yang dapat diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_4 pada tahapan menyelesaikan masalah subjek hanya mampu pada cara yang di ungkapkan sendiri dengan kata-kata. Maka pada tahapan menyelesaikan masalah subjek berada pada representasi verbal.

d. Memeriksa Kembali

Berdasarkan penyelesaian tertulis tugas pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara pada tahapan memeriksa kembali, kemampuan representasi matematis S_4 dapat dianalisis bahwa hasil penyelesaian TPM terlihat subjek hanya menuliskan tinggi dari gedung ketiga. Kemudian hasil wawancara $S_{4.4.1}$ subjek mampu membuktikan untuk memeriksa kembali hasil yang didapatkan. Kemudian pada pernyataan $S_{4.4.2}$ subjek mengungkapkan bahwa hasil tinggi gedung 3 itu 5 meter sudah benar.

Kesimpulan yang diperoleh tentang kemampuan representasi matematis S_4 pada tahapan memeriksa kembali yaitu kesesuaian langkah dan penyelesaian yang telah diperoleh dengan menjelaskan kembali sehingga didapatkan hasil yang benar. Kemudian subjek belum dapat menyimpulkan jawaban dengan kata-kata dan telah menjawab permasalahan berapa tinggi gedung ketiga. Maka pada tahapan memeriksa kembali subjek berada pada representasi verbal.

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan S_4 dalam memecahkan masalah TPM dan wawancara yang telah dilakukan di atas hampir memenuhi indikator kemampuan representasi matematis pada tahapan memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali. Sehingga analisis data tersebut dapat disimpulkan jawaban subjek berdasarkan tabel berikut.

Tabel 4. 5 Deskripsi Kemampuan Representasi Matematis Subjek Impulsif (S_4)

No	Tahapan Polya	Deskripsi Kemampuan Representasi	Skor
1.	Memahami masalah	Subjek mampu memahami masalah dengan 1 bentuk representasi yaitu representasi verbal.	1
2.	Merencanakan pemecahan masalah	Subjek mampu merencanakan masalah dengan 1 bentuk representasi yaitu representasi verbal.	1
3.	Menyelesaikan masalah	Subjek mampu menyelesaikan masalah dengan 1 bentuk representasi yaitu representasi verbal.	1
4	Memeriksa kembali	Subjek mampu memahami masalah dengan 1 bentuk	1

No	Tahapan Polya	Deskripsi Kemampuan Representasi	Skor
		representasi yaitu representasi verbal.	
Skor yang diperoleh			4
Kriteria			Cukup

Total skor yang diperoleh oleh S_4 adalah 4. Maka berdasarkan kriteria penskoran kemampuan representasi matematis pada Bab sebelumnya, dapat dikategorikan S_4 mempunyai kemampuan representasi Cukup.

5. Perbandingan Data Subjek S_3 dan S_4

Berdasarkan data hasil deskripsi dan analisis yang telah di sajikan di atas, langkah selanjutnya adalah dilakukan perbandingan data untuk mengetahui kecenderungan kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA yang bergaya kognitif impulsif.

Tabel 4. 6 Perbandingan Data S_3 dan S_4

Hasil TPM dan Wawancara S_3	Hasil TPM dan Wawancara S_4
Dapat menyajikan data atau informasi yang diketahui dengan kata-kata.	Dapat menyajikan data atau informasi yang diketahui dengan teks tertulis
Dapat menentukan apa yang ditanyakan dengan teks tertulis	Dapat menentukan apa yang ditanyakan dengan teks tertulis
Tidak dapat membangun strategi untuk menyelesaikan masalah	Dapat membangun strategi untuk menyelesaikan masalah

Hasil TPM dan Wawancara S_3	Hasil TPM dan Wawancara S_4
yang diperoleh dari informasi yang telah dilengkapi dengan kata-kata atau teks tertulis dan simbol.	yang diperoleh dari informasi yang telah dilengkapi dengan kata-kata
Tidak dapat membuat model matematika dengan strategi penyelesaian yang telah dibuat	Tidak dapat membuat model matematika dengan strategi penyelesaian yang telah dibuat.
Tidak dapat menyelesaikan masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis.	Dapat menyelesaikan masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis dengan teks tertulis atau kata-kata.
Tidak dapat menjelaskan dengan kata-kata atau teks tertulis kesimpulan dari hasil penyelesaian yang telah diperoleh.	Dapat menjelaskan dengan kata-kata atau teks tertulis kesimpulan dari hasil penyelesaian yang telah diperoleh.

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa kecenderungan kemampuan representasi matematis subjek yang bergaya kognitif impulsif cenderung mampu merepresentasikan dengan kata-kata. Kedua subjek tidak mampu dalam menyusun strategi penyelesaian. Kesamaan dari kedua subjek pada saat proses wawancara. Cenderung bingung dalam menjawab dan tidak percaya diri dalam menjawab. Hanya saja pada S_3 dalam menyelesaikan masalah belum tepat, sedangkan S_4 dalam menyelesaikan masalah sudah tepat. Jadi dapat disimpulkan berdasarkan level respons kemampuan

representasi matematis 4.4 dan 4.5 subjek impulsif berada pada kemampuan representasi cukup.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA Ditinjau dari Gaya Kognitif

Pembahasan hasil penelitian ini mengacu pada deskripsi dan analisis data hasil tugas pemecahan masalah (TPM) dan hasil wawancara pada Bab IV. Berikut akan dipaparkan deskripsi kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif.

1. Kemampuan Representasi Siswa Reflektif dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA

Berdasarkan deskripsi dan analisis data yang dilakukan terhadap subjek penelitian yang memiliki gaya kognitif reflektif dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA menunjukkan bahwa kedua siswa reflektif dapat memecahkan masalah dengan penyelesaian yang tepat dan telah memenuhi indikator kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah serta memeriksa kembali penyelesaian. Hal ini sejalan dengan penelitian Utomo mengatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif mampu memenuhi representasi matematis yaitu representasi visual, simbolik dan verbal tetapi cenderung lama dalam menyelesaikan masalah.⁸⁸ Dalam menyelesaikan masalah, kedua subjek terlihat antusias dalam menyelesaikan masalah, meskipun

⁸⁸ Via Okta Yudha Utomo, dkk. "Kemampuan Representasi Matematis Siswa Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended". Jurnal Kadikma Universitas Jember Vol. 8, No 2, Agustus 2017 (ISSN 2686-3243). h. 129

dalam menyelesaikan masalah subjek terlihat kesulitan dan cenderung lama saat menyelesaikan masalah untuk mencari tinggi gedung 3 dan akhirnya dapat selesai dengan benar. Keuletan dan ketahanan ini sejalan dengan ciri subjek yang bergaya kognitif reflektif. Warli mengatakan siswa yang mempunyai ciri khas lambat dalam menjawab suatu masalah sehingga jawaban selalu benar.

Pada tahapan memahami masalah siswa reflektif Siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif mampu menyajikan informasi yang diketahui melalui gambar teks tertulis atau simbol dan mampu menentukan apa yang ditanyakan melalui teks tertulis atau simbol. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif mampu mencapai indikator tahapan memahami masalah.

pada tahapan merencanakan pemecahan masalah, kedua siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif mampu membangun strategi solusi yang diperoleh dari penyajian kembali informasi yang dilengkapi dengan gambar, teks tertulis serta simbol dan mampu membuat model matematika dengan strategi penyelesaian yang telah dibuat. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif mampu mencapai indikator tahapan merencanakan pemecahan masalah.

Pada tahapan menyelesaikan masalah, kedua siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif mampu menyelesaikan masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis meskipun dengan alternatif yang berbeda. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif mampu mencapai indikator tahapan menyelesaikan masalah.

Pada tahapan memeriksa kembali, subjek mampu menyimpulkan jawaban dengan teks tertulis dan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh, keduanya

hampir sama dalam memeriksa kembali penyelesaian. Keduanya yakin terhadap kebenaran solusi yang telah ditemukan dengan pembuktian sehingga memperkuat jawaban. Hasil ini menunjukkan siswa reflektif mampu mencapai indikator pada tahapan memeriksa kembali penyelesaian.

2. Kemampuan Representasi Siswa Impulsif dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA

Berdasarkan deskripsi dan analisis data yang dilakukan terhadap subjek penelitian yang memiliki gaya kognitif impulsif dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA menunjukkan bahwa siswa impulsif 1 dalam memecahkan masalah dengan penyelesaian belum tepat dan belum memenuhi indikator kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah serta memeriksa kembali penyelesaian. Hal ini sejalan dengan penelitian Utomo mengatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif hanya mampu memenuhi representasi matematis yaitu representasi verbal saja. Hal ini dikarenakan siswa impulsif tidak mampu menggambarkan objek visual dengan benar dan tepat.⁸⁹ Dalam menyelesaikan masalah, kedua subjek terlihat bingung dan cenderung cepat selesai dalam menyelesaikan masalah dan melakukan proses wawancara. Bingung dan cenderung cepat selesai ini adalah ciri khas siswa yang dengan ciri subjek yang bergaya kognitif impulsif. Warli mengatakan siswa yang mempunyai ciri khas cepat dalam menjawab suatu masalah tetapi kurang cermat atau kurang teliti sehingga jawaban sering salah.

⁸⁹ Ibid.

Pada tahapan memahami masalah siswa impulsif, siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif mampu menyajikan informasi yang diketahui dan mampu menentukan apa yang ditanyakan melalui teks tertulis saja dan. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif tidak mampu mencapai indikator pada tahapan memahami masalah.

Pada tahapan merencanakan pemecahan masalah, kedua siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif mampu membangun strategi solusi yang diperoleh dari penyajian kembali hanya dengan teks tertulis dan tidak mampu membuat model matematika sebagai strategi penyelesaian yang telah dibuat. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif tidak mampu mencapai indikator tahapan merencanakan pemecahan masalah.

Pada tahapan menyelesaikan masalah, siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif 1 tidak mampu menyelesaikan masalah untuk menyelesaikan pemodelan ekspresi matematis. Sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif 2 mampu menyelesaikan masalah dengan kata-kata. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif 1 tidak mampu mencapai indikator tahapan menyelesaikan masalah. Sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif 2 mampu mencapai indikator tahapan menyelesaikan masalah.

Pada tahapan memeriksa kembali penyelesaian, siswa yang bergaya kognitif impulsif 1 tidak mampu menyimpulkan jawaban dengan teks tertulis dan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh, sedangkan siswa yang bergaya kognitif impulsif 1 mampu menyimpulkan Keduanya terlihat ragu-ragu terhadap kebenaran solusi yang telah ditemukan dengan pembuktian. Hasil ini menunjukkan siswa impulsif 1

tidak mampu mencapai indikator pada tahapan memeriksa kembali. Sedangkan siswa impulsif 2 mampu mencapai indikator pada tahapan memeriksa kembali penyelesaian.

B. Hasil Diskusi penelitian

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan hasil penelitian tentang kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah berstandar PISA ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif. Dapat dilihat bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dan impulsif. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Warli yang menyatakan gaya kognitif sangat bergantung pada suasana lingkungan belajar, termasuk personal guru, metode pembelajaran, kualitas alami dasar siswa, dan kepekaan terhadap fenomena perkembangan.⁹⁰

Dari hasil penelitian ini dapat ditemukan bahwa ada perbedaan-perbedaan yang signifikan terkait kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah berstandar PISA siswa reflektif dengan siswa impulsif pertama berada pada kemampuan representasi baik untuk siswa reflektif dan kemampuan representasi cukup untuk siswa impulsif..

Siswa reflektif dalam memecahkan masalah berstandar PISA berada pada kemampuan representasi baik. Siswa tersebut telah melewati semua tahapan pemecahan masalah dan memenuhi indikator kemampuan representasi matematis meskipun ada yang tidak memunculkan representasi visual. Kemudian Siswa impulsif dalam memecahkan masalah matematika berstandar PISA berada pada kemampuan representasi cukup. Siswa tersebut telah melewati tahapan pemecahan masalah meskipun belum memenuhi indikator

⁹⁰Tufik Kurohman, Op. Cit., 17

kemampuan representasi dan hanya memunculkan representasi visual.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian yang telah diuraikan dapat diperoleh simpulan kemampuan representasi matematis siswa reflektif dan impulsif dalam memecahkan masalah berstandar PISA sebagai berikut.

1. Kemampuan Representasi Matematis siswa Reflektif dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA

Kemampuan representasi matematis siswa reflektif dalam memecahkan masalah telah mampu memenuhi indikator kemampuan representasi matematis pada semua tahapan polya dan berada kemampuan representasi yang baik. Siswa reflektif mampu memperlihatkan 3 representasi yaitu representasi visual, simbolik dan verbal untuk menyelesaikan masalah.

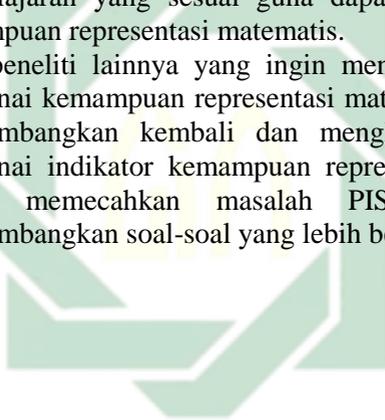
2. Kemampuan Representasi Matematis siswa Impulsif dalam Memecahkan Masalah Berstandar PISA

Kemampuan representasi matematis siswa yang mempunyai gaya kognitif impulsif telah melewati tahapan pemecahan masalah meskipun belum memenuhi indikator kemampuan representasi yang berada pada kemampuan representasi cukup. Siswa impulsif hanya mampu memperlihatkan 1 representasi yaitu representasi verbal.

B. Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan yang telah diuraikan diatas, maka saran yang dapat diberikan melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, terutama yang mengajar dibidang matematika agar rutin memberi masalah-masalah kontekstual sehingga siswa menjadi terlatih dan terbiasa menyelesaikan permasalahan matematika terkait kehidupan sehari-hari.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam memecahkan masalah berstandar PISA yang berbeda-beda dengan gaya kognitif yang berbeda pula. Perbedaan tersebut dapat dijadikan pendidik sebagai bahan penentu model pembelajaran yang sesuai guna dapat menyepadankan kemampuan representasi matematis.
3. Bagi peneliti lainnya yang ingin meneliti yang serupa mengenai kemampuan representasi matematis hendaknya mengembangkan kembali dan mengkaji lebih dalam mengenai indikator kemampuan representasi matematis dalam memecahkan masalah PISA serta dapat mengembangkan soal-soal yang lebih bervariasi.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, In Hi. 2012. "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Kontekstual yang Terintegrasi dengan Soft Skill". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*. 429
- Agustiningtyas, I'in Triana. Skripsi : "*Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent*". Jember: Universitas Jember, 61
- Andri Suryana. (2012). "Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Lanjut (*Advanced Mathematical Thinking*) dalam Mata kuliah Statistika Matematika 1". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. 37.
- AR, Rezki Amaliyah & Nurfadilah Mahmud. 2018. "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Geometri Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya". *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. Vol. 3 No. 2. 147
- Argarini, Dian Fitri. 2014. "Karakteristik Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMP N 1 Kragan dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika Materi Perbandingan Ditinjau dari Gaya Kognitif". *JMEE*, Vol. 4 No. 2, 4
- Arifin, Zaenal. (2012). *Penelitian Pendidikan*. Bandung, Remaja Rosdakarya. 41-141
- Aryanti, Devi. 2013. Kemampuan Representasi Matematis Menurut Tingkat Kemampuan Siswa Pada Materi Segi

Empat Di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*. Vol. 2 No. 1. 2

Basir, Muhammad Abdul. 2015. Kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematis ditinjau dari gaya kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula* Vol. 3 No. 1. 108

Citaningrum, Vidia Putri. Undergraduate Thesis: “Kemampuan Representasi Matematika Untuk Memecahkan Masalah Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di SMPN 2 Peterongan Jombang”. Surabaya: UINSA. 1

Desmita. (2012). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset. 145-147

Fatri, Fergi Faranjiza. 2019. “Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer”. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol.6 No.2. 109

Godino dan Font. 2010. “The Theory of Representations as Viewed from the Onto-Semiotic Approach to Mathematics Education”. *Mediterranean Journal for Research in Mathematics Education*. Vol. 9 No. 1. 193

Hasan, Buaddin. 2013. “Proses Kognitif Siswa Field Independent Dan Field Dependent Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika”. *Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif*, Vol. 3 No 4. 326

Hayat, Bahrul & Suhendra Yusuf. (2012). *Mutu Pendidikan*. Jakarta, Bumi Aksara. 199-126

- Huda, Ummul. 2019. "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika". *Jurnal Ta'dib*. Vol. 2 No. 1. 19-20
- Jose L. Villegas, et al. 2009. "Representations in problem solving: a case study with optimization problems". *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, Vol. 7 No. 17, 287-295
- Kaga, J. – Cynthia Lang, *Psychology and Education, an Introduction*, (New York: Harcourt Inc)
- Kartini. 2009. "Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika". *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*. 361-367
- Kurohman, Taufik. Undergraduate Thesis: "*Profil Penalaran Adaptif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*". Surabaya: UINSA Surabaya, 2019. 12-22
- Masduki, et al. 2013. "Level Kognitif Soal-Soal Buku Pelajaran Matematika SMP", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 424
- Mawardi, Arnindia Via 2020. Analisis Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*. Vol. 5 No. 2. 43
- Montague, Marjorie. 2012. "Math Problem Solving For Middle School Students With Disabilities", *The Access Center Improving Outcomes for All Students K-8*. 1
- Murdiana, I Nyoman. 2015. Pembelajaran Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan*

Matematika. Vol. 4 No. 1. 3 Dalam Pembelajaran Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4: 1, (Maret, 2015). 3

Mustikarini, Adelia Ayu. Undergraduate Thesis: “*Level Abstraksi Reflektif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif*”. Surabaya: UINSA Surabaya, 2020. 1

National Council of Supervisors of Mathematics (NCSM), 1977.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM), 1980.

National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics, 2010, 4

National Council of Teachers of Mathematics, Principles and Standards for School Mathematics, 2010, 67

NCTM. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

OECD, *PISA 2015 Result In Focus*, OECD , (2016), 2

OECD, PISA 2018 Result”, OECD , (2019), 18

OECD, *PISA 2015 Result In Focus*, OECD , (2016), 2

Polya, G. 1957. *How To Solve It, A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press. 206

Polya, G. 2004. *How to Solve it a new aspect of mathematical method*. *Princeton and oxford united states of Amerika*. 17-20

- Rahmatina, Siti. 2014. "Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif". *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol. 1 No. 1. 6
- Sabirin. 2014. "Representasi Dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.1 No. 2, 33-37
- Santia, Ika. 2015. Representasi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol. 3 No. 2. 366-388
- Sapitri, Ita & Ramlah. 2019. "Kemampuan Representasi Matematis dalam Meyelesaikan Soal Kubus dan Balok pada Siswa SMP". *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*. 830
- Schnotz & Bannert, M. 2003. "Construction and interference in learning from multiple representation. Learning and Instruction". *Learning and Instruction*, Vol. 13 No. 2, 143
- Shidiq, Fajar "Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi", 10
- Siswono Y E, Tatag. (2008). "Model pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif". Surabaya: Unesa University Press. 36
- Syahrial, Tesis : "Profil Strategi Estimasi Siswa SD Dalam Pemecahan Masalah Berhitung Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent". Surabaya: Pascasarjana UNESA, 2014. 50

- Triono, Agus. Undergraduate Thesis: “*Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tangerang Selatan*”. Jakarta: UIN Jakarta, 2017. 1-9
- Umaroh, Uum & Heni Pujiastuti. 2018. “Analisis Kemampuan Representasi Siswa Dalam Mengerjakan soal PISA Ditinjau dari Perbedaan Gender”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 5 No. 2.41
- Utomo, Via Okta Yudha, dkk. 2017. “Kemampuan Representasi Matematis Siswa Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended”. *Jurnal Kadikma Universitas Jember* Vol. 8, No 2, 129
- Warli. 2009. “Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif (Studi Pendahuluan Pengembangan Model KBR-I)”. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*. 568
- Warli. 2013. “Kreativitas Siswa SMP yang Bergaya Kognitif Reflektif atau Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol. 20 No. 2. 190
- Wu, Zhonghe. 2004. Dissertation: “*The Study of Middle School Teachers’ Understanding and Use of Mathematical Representation In Relation to Teachers’ Zone of Proximal Development In Teaching Fractions and Algebraic Functions*”, Texas, Texas A&M University, 32
- Yuniawatika, Yuni. 2016. “Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Strategi React”. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol. 4 No.2. 2

Zuhri, Zainullah. Undergraduate Thesis: “Analisis Koneksi Matematika Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Dibedakan Dari Kecenderungan Gaya Berpikir”. Surabaya:UINSA Surabaya,2016. 3



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A