

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 772/ Pendidikan Matematika

LAPORAN HASIL PENELITIAN



**ANALISIS *COMMOGNITIVE* PESERTA DIDIK DALAM
MENYELESAIKAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING DI KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH
BANGKINANG**

TIM PENGUSUL

KETUA	: Zulfah, M.Pd	NIDN : 1019079201
ANGGOTA	: Astuti, M.Pd	NIDN : 1005058602
	Fitri Amelia Hermansyah	NIM : 2384202009
	Novita Sari	NIM : 2384202010
	Syaira Amelya	NIM : 2384202011

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**

2025

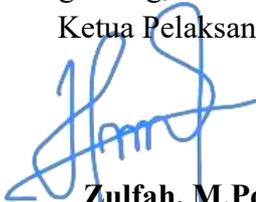
FORMULIR USULAN PENELITIAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI

1. Judul Penelitian : “Analisis *Commognitive* Peserta Didik dalam Menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* di Kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang.”
2. Kategori Penelitian : Penelitian Dosen
3. Ketua : Zulfah , M.Pd
NIP/NIDN : 096.542.157/1019079201
Jabatan Fungsional : Lektor 300 kum
Program Studi : Pendidikan Matematika
No. Telp/Hp : 082271279237
e-mail : zulfahasni670@gmail.com
4. Anggota 1 : Astuti,M.Pd
NIDN/NIP : 1005058602
NIDN/NIP : 1005058602
Anggota 2 : Fitri Amelia Hermansyah
NIM : 2384202009
Anggota 3 : Novita Sari
NIM : 2384202010
Anggota 4 : Syaira Amelya
NIM : 2384202011
5. Lokasi Penelitian : SMA Muhammadiyah Bangkinang
Biaya Usulan : **Rp 8.165.000**

Menyetujui,
Ketua LPPM


Dr.Musnar Indra Daulav, M.Pd.
NIP.TT 096 542 106

Bangkinang, Januari 2025
Ketua Pelaksanaan


Zulfah, M.Pd.
NIP.TT 096 542 157

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

Judul Penelitian : “Analisis *Commognitive* Peserta Didik dalam Menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* di Kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang.”

Kode/Rumpun Ilmu : 272 / Pendidikan Matematika.

Peneliti :

a. Nama Lengkap : Zulfah, M.Pd

b. NIDN/NIP : 096.542.200

c. JabatanFungsional : Dosen

d. Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

e. No Hp : 081267157303

f. email : zulfahasni670@gmail.com

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama lengkap : Astuti, M.Pd

b. NIDN/NIP : 1005058602

c. Program Studi : Pendidikan Matematika

Biaya Penelitian : Rp 8.165.000

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Dr.Nurmalina, M.Pd.
NIP.TT 096 542 105

Bangkianang, Januari 2025
Ketua Peneliti


Zulfah, M.Pd.
NIP.TT 096 542 157

Mengetahui
Ketua LPPM Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai


Dr. Musnar Indra Daulay, M.Pd
NIP TT. 096.542.108

ABSTRAK

Zulfah, dkk, 2025. “ Analisis *Commognitive* Peserta Didik dalam Menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* di Kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang.”

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses *commognitive* peserta didik dalam menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) di kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang. Pendekatan *commognitive* digunakan untuk mengkaji interaksi peserta didik dalam hal komunikasi matematika, cara berpikir, serta penggunaan simbol-simbol dalam menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKPD. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian terdiri dari sejumlah peserta didik kelas XI pada salah satu kelas di SMA Muhammadiyah Bangkinang yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan analisis dokumen, yang kemudian dianalisis menggunakan kerangka *commognitive*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga subjek dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah telah memunculkan keempat komponen *commognitive* dalam menyelesaikan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Subjek kemampuan tinggi menggunakan istilah matematis dan non-matematis (*word use*), visual mediator ikonik dan simbolik, serta *routine* berupa rumus luas dan keliling persegi panjang, serta luas maksimum pada aplikasi turunan, dengan pendekatan ritual dan eksploratif. Narrative yang muncul mencerminkan pemahaman prosedur dan rumus yang digunakan. Subjek kemampuan sedang juga memunculkan keempat komponen *commognitive*, meskipun jumlah informasi dan *word use* lebih sedikit, dengan visual mediator dan *routine* serupa subjek kemampuan tinggi, serta narrative yang mencerminkan pemahaman yang cukup baik. Subjek kemampuan rendah juga memunculkan keempat komponen *commognitive* tetapi mengalami kesalahan pada langkah terakhir akibat salah konsep dalam aplikasi turunan, dengan narrative yang menunjukkan pemahaman terbatas pada langkah tertentu. Secara keseluruhan, LKPD berbasis PBL memberikan dampak positif terhadap proses komunikasi dan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah.

Kata kunci: *Commognitive*, *Problem Based Learning*, LKPD, Komunikasi Matematika.

DAFTAR ISI

FORMULIR USULAN PENELITIAN	i
HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Keutamaan Penelitian.....	4
1.6 Temuan yang Ditargetkan	5
1.7 Kontribusi Penelitian	5
1.8 Luaran Penelitian.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 <i>Commognitive</i>	6
2.1.2 Pembelajaran Matematika.....	13
2.1.3 Lembar Kerja Peserta Didik.....	13
2.1.4 <i>Problem Based Learning</i>	13
2.2 Penelitian yang Relevan	16
BAB 3. METODE Riset	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.3 Subjek dan Objek Penelitian	18
3.4 Data dan Sumber Data.....	19
3.5 Teknik Pengumpulan Data	19
3.6 Analisis Data	21
3.7 Instrumen Penelitian.....	22

3.8	Uji Instrumen.....	23
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.....		25
4.1	Anggaran Biaya.....	25
4.2	Jadwal Kegiatan.....	25
BAB 5. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		26
5.1	Hasil Penelitian.....	26
5.1.1	Data Hasil Penetapan Kategori	26
5.1.2	Hasil Transkrip Wawancara dengan Subjek Kemampuan Tinggi, Sedang dan Rendah.....	27
5.1.3	Analisis <i>Commognitive</i> Peserta Didik dalam Menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis <i>Problem Based Learning</i>	32
5.1.4	Triangulasi Teknik Pengumpulan Data dengan <i>Commognitive</i>	48
5.2	Pembahasan	49
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
6.1	Kesimpulan.....	55
6.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....		57
LAMPIRAN.....		62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komponen <i>Commognitive</i> Menurut Anna Sfard	8
Tabel 2. 2 Komponen <i>Commognitive</i>	9
Tabel 2. 3 Komponen <i>Commognitive</i>	9
Tabel 2. 4 Komponen <i>Commognitive</i>	10
Tabel 2. 5 Komponen <i>Commognitive</i> Menurut para ahli.....	11
Tabel 3. 1 Kriteria Kevalidan.....	24
Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas Oleh Ahli Instrumen Tes.....	24
Tabel 4. 1 Ringkasan Anggaran Biaya PKM -P	25
Tabel 4. 2 Jadwal Kegiatan PKM – P	25
Tabel 5. 1 Rumus Kategorisasi	26
Tabel 5. 2 Kategorisasi nilai subjek	26
Tabel 5. 3 Data Statistik Deskriptif Subjek Penelitian.....	27
Tabel 5. 4 Hasil Transkrip Wawancara dengan Subjek Kemampuan Tinggi	27
Tabel 5. 5 Hasil Transkrip Wawancara dengan Subjek Kemampuan Sedang.....	28
Tabel 5. 6 Hasil Transkrip Wawancara dengan Subjek Kemampuan Rendah.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen <i>Commognitive</i> (Zayyadi et al., 2023)	12
Gambar 2. 2 Komponen <i>Commognitive</i> (Rossydha et al., 2021).....	12
Gambar 3. 1 Proses Analisis Data Penelitian Kualitatif	21
Gambar 5. 1 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi	32
Gambar 5. 2 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi	33
Gambar 5. 3 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi	33
Gambar 5. 4 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi	34
Gambar 5. 5 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi	35
Gambar 5. 6 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi	35
Gambar 5. 7 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi	36
Gambar 5. 8 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang	38
Gambar 5. 9 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang	39
Gambar 5. 10 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang.....	40
Gambar 5. 11 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang.....	40
Gambar 5. 12 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang.....	41
Gambar 5. 13 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang.....	42
Gambar 5. 14 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang.....	42
Gambar 5. 15 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Rendah	44
Gambar 5. 16 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Rendah	44
Gambar 5. 17 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Rendah	45
Gambar 5. 18 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Rendah	45
Gambar 5. 19 Hasil Jawaban Subjek AR Kemampuan Rendah	46
Gambar 5. 20 Hasil Jawaban Subjek AR Kemampuan Rendah	46
Gambar 5. 21 Hasil Jawaban Subjek AR Kemampuan Rendah	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Wawancara	62
Lampiran 2. Validasi Lembar Wawancara.....	61
Lampiran 3. Validasi Lembar Wawancara.....	63
Lampiran 4. Validasi Lembar Wawancara.....	65
Lampiran 5. Rekapitulasi Nilai Validasi Ahli Materi	67

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah upaya bersama pemerintah dan masyarakat yang dilakukan secara terencana dan berkesinambungan untuk membentuk kepribadian, sikap, dan pengetahuan siswa sesuai Pancasila, guna mendukung kemajuan bangsa di masa depan (Sujarwo, 2021). Pendidikan memiliki peran penting sebagai sarana pembentukan sumber daya manusia (Suwartini, 2017). Salah satu upaya untuk menciptakan SDM yang unggul adalah dengan meningkatkan mutu pendidikan (Sudarsana, 2015). Pengembangan SDM berkualitas tinggi memerlukan kemampuan berpikir kreatif, kritis, logis, serta kemampuan bekerja sama (Suwartini, 2017). Namun, realitas di lapangan menunjukkan perbedaan, di mana siswa lebih sering dilatih untuk menghafal tanpa metode pembelajaran yang nyaman (Rudiansyah et al., 2016). Selain itu, pendekatan ceramah yang monoton oleh guru sering kali membuat siswa merasa jenuh dan bosan (Tarigan et al., 2019). Untuk mengatasi masalah ini, guru perlu menggunakan bahan ajar dan model pembelajaran inovatif. Salah satu bahan ajar yang efektif dan efisien adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

LKPD merupakan media pembelajaran yang mendukung siswa dalam proses belajar dan berlatih, menciptakan interaksi menarik antara siswa dan guru (Marsa et al., 2016). Selain itu, LKPD membantu siswa belajar secara terstruktur, sehingga mempermudah pendidik dalam mengelola pengalaman belajar di kelas (Mulyani & F, 2020). Untuk mendukung proses pembelajaran dan pencapaian tujuan, diperlukan LKPD yang efektif dan efisien sebagai bahan ajar. Agar hasil belajar siswa meningkat dan LKPD menjadi alat bantu yang efisien dan efektif, LKPD dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran. Salah satu model yang dapat diterapkan adalah *problem-based learning*.

LKPD berbasis *problem-based learning* dirancang untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mendampingi siswa dalam kegiatan belajar.

Analisis penyelesaian masalah siswa dapat dilakukan menggunakan pendekatan *Commognitive* (Presmeg, 2016).

Commognitive adalah kombinasi dari kata *communication* dan *cognitive* (Zayyadi et al., 2023). Pendidikan melibatkan percakapan antara guru dan siswa, pertukaran ide di antara siswa, serta komunikasi tertulis, visual, atau menggunakan alat bantu seperti gerakan dan instruksi (NCTM, 2000; Setyowati et al., 2022). Komunikasi matematis mencakup penyampaian ide, konsep, dan solusi masalah matematika secara lisan maupun tertulis, yang merupakan keterampilan penting dalam pembelajaran matematika (Hendriana et al., 2017). Perkembangan matematika bergantung pada komunikasi yang baik, termasuk penggunaan simbol seperti tabel, grafik, dan persamaan (Aminah et al., 2018).

Menurut Sfard, berpikir adalah proses berkomunikasi dengan diri sendiri secara verbal atau simbolis (Zayyadi & Pratiwi, 2022). Mengindividualkan berarti mampu mengikuti aturan komunikasi untuk memecahkan masalah, baik saat berbicara dengan orang lain maupun dengan diri sendiri. Dalam pandangan *Commognitive*, berpikir adalah berbicara dengan diri sendiri menggunakan kata-kata atau simbol (Sfard, 2016). Istilah *Commognitive*, gabungan dari *communication* dan *cognitive*, menekankan kesamaan antara berpikir dan berkomunikasi dengan orang lain. Pemecahan masalah matematika melibatkan komponen kognitif (Sfard, 2012), seperti penggunaan kata-kata untuk istilah matematika, mediator visual seperti grafik dan diagram, narasi untuk menjelaskan fakta, dan rutinitas untuk menjelaskan langkah-langkah (Zayyadi, et al. (2019); (Setyowati et al., 2022).

Analisis *Commognitive* fokus pada komunikasi kognitif siswa untuk mengatasi tantangan pembelajaran. Dengan menyoroti cara siswa berkomunikasi dan merespons masalah matematika, pendekatan ini mengungkap pemahaman mereka tentang konsep dan strategi pemecahan masalah (Ho, Kin et al., (2019). Setyowati menambahkan bahwa komponen kognitif tidak hanya melibatkan kata-kata atau tulisan, tetapi juga menciptakan makna melalui bahasa dan struktur logis, sehingga siswa dapat menyampaikan pemikirannya secara terstruktur dan logis (Setyowati et al., 2022).

Supardi et al., (2021) menjelaskan bahwa analisis *Commognitive* membantu mengidentifikasi tantangan siswa dalam memecahkan masalah, tidak hanya dari hasil akhir tetapi juga dari penggunaan kata-kata, mediator visual, narasi, dan rutinitas. Analisis ini juga mengungkap perkembangan komunikasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal (Cooper & Igor, 2022). D. Kim et al (2017) menambahkan bahwa metode analisis wacana *Commognitive* dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang cara siswa berpikir dan belajar matematika di sekolah.

Peneliti mengamati adanya masalah dalam proses pembelajaran di sekolah, seperti kekurangan bahan ajar yang sesuai dan ketergantungan pada buku teks serta LKPD yang hanya digunakan untuk penilaian. Hal ini membuat siswa hanya mencapai pemahaman dasar, tanpa kemampuan untuk menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, atau menyajikan konsep. Pembelajaran seperti ini menyebabkan siswa pasif dan hasil belajar rendah. Oleh karena itu, peneliti ingin menganalisis kemampuan kognitif siswa dengan menggunakan LKPD berbasis masalah.

Analisis *Commognitive* dilakukan untuk mengamati bagaimana siswa mengkomunikasikan pengetahuan mereka melalui LKPD di kelas XI. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan teori pendidikan, terutama dalam pemahaman proses kognitif dan pembelajaran melalui LKPD berbasis *problem-based learning* dan *Commognitive*. Peneliti juga menggunakan analisis bibliometrik untuk memetakan topik penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa penelitian tentang *Commognitive* mulai dilakukan pada tahun 2020, namun belum banyak dilakukan oleh peneliti lain. Berdasarkan hal ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Analisis *Commognitive* Peserta Didik dalam Menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* di Kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang".

1.2 Rumusan Masalah

Agar penelitian menjadi lebih spesifik hasilnya maka diperlukan batasan masalah yaitu:

1.2.1 Menganalisis *Commognitive* peserta didik dalam menyelesaikan LKPD berbasis *problem based learning*.

1.2.2 Kelas yang digunakan dalam subjek penelitian ini adalah kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Bangkinang.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yaitu Bagaimana *Commognitive* peserta didik dalam menyelesaikan lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* di SMA Muhammadiyah Bangkinang pada kelas XI IPA ?

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diharapkan hasilnya dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Bagi guru, diharapkan dapat menjadi saran dalam pelaksanaan pembelajaran yang efektif serta membantu mengembangkan keterampilan guru dalam mengidentifikasi pemikiran siswa melalui *Commognitive*.

1.4.2 Bagi peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan agar mereka terbiasa beradaptasi dalam menyelesaikan LKPD berbasis *problem-based learning*, guna memaksimalkan proses pembelajaran.

1.4.3 Bagi peneliti lain, diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi yang relevan dan memberikan wawasan mengenai landasan teoritis serta pengalaman empiris terkait analisis *Commognitive* dalam menyelesaikan LKPD berbasis *problem-based learning*.

1.5 Keutamaan Penelitian

Keutamaan penelitian ini terletak pada kemampuannya untuk mengungkap peran komunikasi kognitif (*Commognitive*) dalam proses pembelajaran di kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang, khususnya dalam menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam memahami dinamika berpikir siswa, meningkatkan kualitas

pembelajaran, serta memperkaya teori pendidikan yang berfokus pada pemecahan masalah dan pengembangan keterampilan berpikir kritis.

1.6 Temuan yang Ditargetkan

Temuan yang ditargetkan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bagaimana peserta didik di kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang mengomunikasikan pemikiran mereka melalui komunikasi kognitif (*Commognitive*) dalam menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning*. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui sejauh mana *Commognitive* mempengaruhi pemahaman konsep, penerapan strategi pemecahan masalah, serta kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran.

1.7 Kontribusi Penelitian

Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru mengenai peran komunikasi kognitif (*Commognitive*) dalam proses penyelesaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* di kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang. Penelitian ini juga bertujuan untuk memperkaya pemahaman tentang bagaimana siswa mengomunikasikan pemikiran mereka dalam menyelesaikan masalah, serta memberikan rekomendasi bagi pengembangan pembelajaran yang lebih efektif dan berbasis pada keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

1.8 Luaran Penelitian

Luaran yang kami harapkan dari penelitian ini adalah:

1.8.1 Laporan Kemajuan

1.8.2 Laporan Akhir

1.8.3 Hasil Penelitian tentang “Analisis *Commognitive* Peserta Didik dalam Menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* di Kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang” di terbitkan pada jurnal ilmiah Dikti dan dimuat dalam jurnal ilmiah nasional ber ISSN atau jurnal online dikti.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 *Commognitive*

- **Pengertian Komunikasi**

Komunikasi dapat dilihat dari etimologi dan terminologi. Secara etimologis, menurut Roudhonah, komunikasi berasal dari kata "communicare" yang berarti berpartisipasi atau memberitahukan, serta "communis opinio" yang berarti pendapat umum (Roudhonah, 2015). Raymond S. Ross, yang dikutip oleh Deddy Mulyana, menjelaskan bahwa komunikasi berasal dari kata Latin "Communis," yang berarti membuat sama (Habsari, Rini, 2013). Secara sederhana, komunikasi terjadi ketika ada kesamaan antara penyampaian pesan dan penerima pesan.

Hovland, Janis, dan Kelley mendefinisikan komunikasi sebagai metode di mana seseorang (komunikator) menggunakan kata-kata untuk mempengaruhi perilaku audiens. Wibowo menyatakan bahwa komunikasi adalah keterampilan membujuk orang lain untuk melakukan apa yang kita inginkan, atau untuk mengekspresikan gagasan dan keinginan kita. Menurut Amar, mengkomunikasikan ide dan pandangan adalah sebuah seni (Anas et al., 2021). Gudykunt dan Kim mendefinisikan komunikasi sebagai aktivitas simbolis yang melibatkan pertukaran makna antar individu, yang disepakati bersama melalui penggunaan simbol untuk memfasilitasi komunikasi (Zuwirna, 2020). Secara keseluruhan, komunikasi bertujuan untuk menyampaikan pesan agar tercipta kesamaan persepsi atau makna antara komunikator dan komunikan.

- **Pengertian Kognitif**

Kognisi, yang berarti mengetahui, merujuk pada proses memperoleh, mengatur, dan menerapkan informasi. Kemampuan kognitif mencakup kecerdasan atau kemampuan belajar, termasuk mengumpulkan informasi, memahami lingkungan, menggunakan memori, dan memecahkan masalah dasar (Khadijah, 2016). Kamus Besar Bahasa

Indonesia mendefinisikan kognitif sebagai yang berkaitan dengan berpikir berdasarkan informasi faktual. Menurut Yusuf, kemampuan kognitif anak mencakup kemampuan berpikir, menalar, dan memecahkan masalah yang lebih kompleks, yang memungkinkan mereka memperoleh pengetahuan umum dan berpartisipasi dalam kehidupan sosial (L.N., Yusuf, 2019).

Kemampuan kognitif adalah proses berpikir individu untuk menghubungkan, menilai, dan mempertimbangkan kejadian atau peristiwa (Watini & Rahakbauw, 2022). Gagne mengungkapkan bahwa kognisi adalah proses yang terjadi di sistem saraf pusat saat manusia berpikir, dan berkembang seiring dengan perkembangan fisik dan sistem saraf pusat. Salah satu teori perkembangan kognitif yang berpengaruh adalah teori Piaget, yang menyatakan bahwa kemampuan kognitif berkembang bertahap sesuai dengan perkembangan fisik dan saraf pusat (Barus, Anugrah & Asdar, 2023).

Secara keseluruhan, pemahaman kognitif dapat dipahami sebagai kemampuan untuk berpikir secara logis dan memecahkan masalah dengan menghubungkan, mengevaluasi, dan merefleksikan peristiwa atau kejadian.

- **Pengertian *Commognitive***

Menurut Zayyadi (2020), berpikir dapat dipahami sebagai komunikasi seseorang dengan dirinya sendiri (Mujiasih et al., 2016). Sfard (2018) juga menganggap berpikir sebagai bentuk komunikasi internal. *Commognitive*, yang merupakan gabungan dari kata komunikasi dan kognitif, mengacu pada hubungan antara komunikasi dan berpikir sebagai dua sisi dari satu aktivitas yang disebut kognisi. Metodologi kognitif digunakan untuk menganalisis bagaimana siswa memecahkan masalah matematika (Presmeg, 2016; ;Et. al. 2021).

Commognitive adalah konsep baru yang menekankan hubungan antara komunikasi interpersonal dan pemikiran individu yang mengarah pada satu tujuan yang sama. Sfard juga menyatakan bahwa komunikasi dan berpikir adalah sifat individu. *Commognitive* menjelaskan bagaimana komunikasi interpersonal berhubungan dengan proses kognisi, yang

memindahkan wacana melalui partisipasi (D.-J. Kim et al., 2017). Dengan demikian, *Commognitive* dapat diartikan sebagai hubungan antara komunikasi interpersonal dan pemikiran individu yang memindahkan wacana matematika ke dalam objek matematika (Rossydha et al., 2021).

Sebagai kerangka penelitian, *Commognitive* memberikan wawasan mengenai proses pembelajaran. *Commognitive* didefinisikan sebagai jenis komunikasi yang melibatkan penggunaan kata-kata (word use), mediator visual, aturan yang harus diikuti secara rutin (routine), serta narasi yang dihasilkan dalam wacana masyarakat (Zayyadi et al., 2022).

- **Komponen *Commognitive***

Pada Kongres Internasional ke-13, Anna Sfard dalam makalahnya mengatakan bahwa penelitian mengenai matematika diartikan sebagai jenis wacana khusus yang menceritakan kisah- kisah yang dapat berguna tentang belajar dan mengajar matematika. Pada artikel "*commognition as lench for research*" Anna Sfard mengatakan ada empat karakteristik wacana matematika yaitu *word use*, mediator visual, *narrative*, dan *routine*.

Tabel 2. 1 Komponen *Commognitive* Menurut Anna Sfard

Komponen <i>commognitive</i>	Definisi
<i>Word use</i>	Penggunaan kata-kata dalam konteks matematika
Mediator visual	Yang digunakan pendongeng untuk memperjelas tentang apa cerita mereka missal dalam matematika adalah grafik dan simbol
<i>Routine</i>	Pola berulang yang dapat disajikan sebagai perangkat aturan yang implisit diikuti oleh pendongeng dalam melaksanakan tugas yang beerbeda
Narasi	Mengingat kosakata tertentu, srangkaian mediator dan kumpulan rutinitas . Ciri khas dari kumpulan cerita ini adalah keterkaitan yang erat dari komponen-komponennya.

Sumber : (Presmeg, 2016)

Zayyadi, Nusantara, Subanji, dan Hidayanto (2019) dalam jurnal "*Commognitive Framework*" menjelaskan bahwa dalam upaya memecahkan masalah matematika, keterampilan wacana seseorang

bertransformasi menjadi format komunikasi yang baru. Indikator komponen *Commognitive* yang dianalisis dalam kognisi dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Komponen *Commognitive*

Komponen <i>Commognitive</i>	Indikator
Penggunaan kata	Menulis dan melafalkan kata-kata termasuk aljabar, numerik, dan istilah geomantis, persamaan, dan istilah lain yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika
Mediator Visual	Menggunakan objek seperti grafik, gambar, diagram, dan lain-lain dalam memecahkan masalah matematika
Narasi	Mendesripsikan fakta matematika seperti aksioma, definisi, dan teorema yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika
<i>Routine</i>	Menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan

Sumber: (Zayyadi, Nusantara, Subanji, Hidayanto, et al., 2019)

Supardi et al (2021) berpendapat ada 4 komponen *Commognitive* yang digunakan dalam sebuah artikel yang berjudul “*Commognitive analysis of students' errors in solving high order thinking skills problems*”

Tabel 2. 3 Komponen *Commognitive*

Komponen <i>Commognitive</i>	Indikator
Penggunaan Kata	Mengacu pada kata-kata biasa yang digunakan dalam komunikasi sehari-hari, tetapi memiliki makna yang unik dan spesifik dalam matematika, seperti perbedaan, Batasan, dan titik
Mediator Visual	Objek yang terlihat seperti simbol, grafik, dan diagram yang digunakan dalam wacana matematika untuk mengidentifikasi objek menjadi focus
Narasi	Urutan teks, lisan atau tulisan yang digunakan sebagai deskripsi objek yang diberi label benar atau salah
<i>Routine</i>	Merupakan gabungan dari metarule yang menggambarkan tindakan diskursif

Sumber : (Supardi et al., 2021)

Lutviana & Nusantara (2021) menyatakan ada 4 komponen *Commognitive*

Tabel 2. 4 Komponen *Commognitive*

Komponen <i>Commognitive</i>	Keterangan	Indikator
Penggunaan Kata	Adalah penggunaan contoh, notasi atau simbol yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah, misalnya menggunakan kata, variabel dan fungsi	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat memahami mengenai masalah matematika yang diberikan • Siswa dapat menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal dengan benar • Siswa dapat menulis simbol dalam menyelesaikan masalah dengan benar berdasarkan informasi yang diketahui pada soal
Mediator Visual	Adalah objek matematis yang digunakan oleh siswa seperti simbol representasi ikonik	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat mendeskripsikan masalah pada soal berdasarkan informasi yang diketahui • Siswa juga dapat menggambar missal kurva, grafik, diagram berdasarkan perhitungan akhir untuk menemukan solusi
Cerita/Narasi	Merupakan prosedur pembuktian hasil penyelesaian yang dilakukan oleh siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menulis rumus sesuai dengan pertanyaan yang diajukan dalam soal • Siswa dapat memberikan alasan mengapa menggunakan rumus tersebut
<i>Routine</i>	Dijelaskan dalam bentuk komposisi pengetahuan berulang	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dapat menggunakan penggunaan kata, mediator visual, dan narasi untuk memecahkan masalah • Siswa dapat menjelaskan prosedur penyelesaian berdasarkan penggunaan kata, mediator visual, dan narasi yang digunakan disamping

Sumber : (Lutviana et al., 2021)

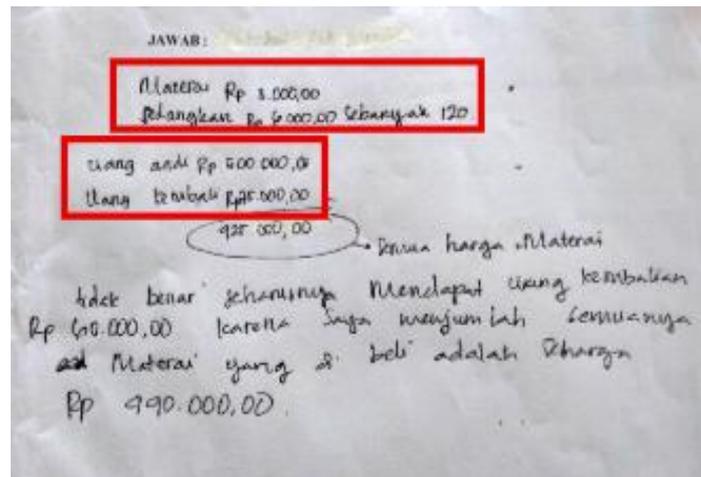
Untuk mengukur *Commognitive* matematis siswa diperlukan indikator sebagai acuan yang mampu menilai tingkat kemampuan tersebut secara objektif. Berdasarkan pemaparan sebelumnya maka penelitian ini menggunakan komponen *Commognitive* matematis siswa, yaitu word use, mediator visual, narration, dan routine yang akan dijelaskan pada Tabel 2.5

Tabel 2. 5 Komponen *Commognitive* Menurut para ahli

Komponen <i>Commonitvee</i>	Indikator
<i>Word Use</i> (Penggunaan Kata)	Mengacu pada kata-kata biasa yang digunakan dalam komunikasi sehari-hari, tetapi memiliki makna yang unik dan spesifik dalam matematika, seperti aljabar, numerik, range, domain, nilai, dan istilah lain yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika
<i>Visual Mediator</i>	Merupakan objek seperti simbol, grafik, dan diagram yang digunakan untuk mempresentasikan masalah matematika sebagai media komunikasi siswa
<i>Narrative</i> (Narasi)	Merupakan penjelasan lisan dan tertulis terhadap suatu objek matematika untuk mengetahui pemahaman siswa, seperti aksioma, definisi, dan teorema yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika
<i>Routine</i> (Rutin)	Merupakan pola berulang dari komponen sebelumnya, dapat diketahui dari jawaban yang ditulis atau hasil wawancara siswa guna memecahkan masalah matematika.

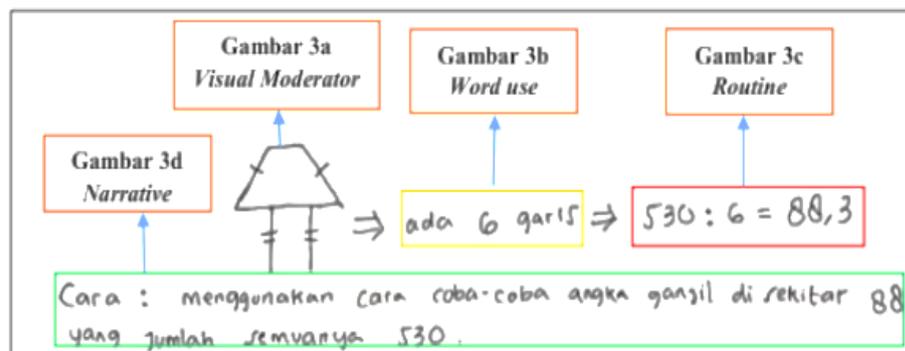
- **Contoh Komponen *Commognitive***

Berikut adalah contoh komponen *Commognitive* dengan komponennya *word use*, *visual mediator*, *narasi*, *routine*.



Gambar 2. 1 Komponen *Commognitive* (Zayyadi et al., 2023)

Pada gambar 2.1 diatas, kotak berwarna merah merupakan komponen word use dimana siswa telah memenuhi indikator word use tersebut yaitu, siswa dapat memahami masalah matematika yang diberikan dan siswa juga dapat menuliskan apa yang ditanyakan pada soal dengan benar.



Gambar 2. 2 Komponen *Commognitive* (Rossydhya et al., 2021)

Pada gambar 2.2, terdapat empat komponen yang digunakan. Pertama, **word use**, di mana siswa sudah memahami masalah yang diberikan dalam soal. Kedua, **visual mediator**, di mana siswa dapat mempresentasikan gambar dalam soal. Ketiga, **narrative**, di mana siswa dapat mendeskripsikan objek matematika secara lisan atau tulisan. Keempat, **routine**, di mana siswa dapat menuliskan langkah-langkah atau rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dalam kehidupan, dan mempelajarinya bermanfaat baik sebagai bahasa maupun sebagai alat untuk kemajuan sains dan teknologi (Sembiring, dalam jurnal Novita E.I, (Rohmah, 2017). Pembelajaran matematika melibatkan proses aktif siswa dalam meningkatkan pengetahuan mereka tentang matematika (Fitri, 2020). Pembelajaran matematika juga mencakup pemahaman simbol dan hubungan mereka dengan situasi dunia nyata (Rohmah, 2017). serta berfungsi untuk mengembangkan kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran matematika bertujuan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep melalui kemampuan mereka sendiri, sehingga konsep tersebut dapat terbangun secara mandiri (Lupiyoadi, 2017).

2.1.3 Lembar Kerja Peserta Didik

- **Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik**

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah bahan pembelajaran yang digunakan untuk membantu siswa meningkatkan hasil belajar mereka (Yuniartika, 2022). LKPD berisi petunjuk penyelesaian tugas, ringkasan materi, dan keterampilan dasar yang harus dilakukan siswa (Sari & Lepiyanto, 2016). LKPD memudahkan komunikasi antara guru dan siswa, serta membantu siswa untuk berinteraksi lebih aktif dengan materi yang diberikan (Ariani, 2020). Penggunaan LKPD memungkinkan siswa belajar secara mandiri, mendalami materi, dan memahami teori yang disampaikan oleh pendidik, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Astuti, 2021); (Rahayuningsih, 2018).. Secara keseluruhan, LKPD adalah bahan ajar yang menyediakan panduan dan materi untuk membantu siswa meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan sikap mereka.

2.1.4 *Problem Based Learning*

- **Pengertian *Problem Based Learning***

Problem Based Learning (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah pendekatan yang menggunakan masalah sebagai dasar pembelajaran siswa. Menurut Trianto (2010), PBL dimulai dengan

menyajikan masalah autentik yang memungkinkan siswa untuk melakukan penyelidikan dan inkuiri. PBL melibatkan kerja sama antar siswa dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan masalah bersama (Wahyuningsih, 2019). Arief, Sukmini et al., (2016) menyatakan bahwa PBL menghubungkan masalah kehidupan siswa dengan pembelajaran matematika, sehingga siswa dapat merasakan manfaat nyata dan memperoleh pengetahuan baru. Pendekatan ini mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah melalui tahapan tertentu, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, serta sikap positif dalam pembelajaran matematika (Zamzam, 2016). Arends dalam Indarwati, Wahyudin et al. (2014) juga menambahkan bahwa PBL membantu siswa menyelesaikan masalah nyata, mengembangkan keterampilan inkuiri, berpikir kritis, kemandirian, dan kepercayaan diri. PBL juga meningkatkan kemampuan komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah, serta dapat digunakan untuk penilaian diri (Zaozah et al., 2017).

- **Karakteristik *Problem Based Learning***

I Wayan Dasna dan Sutrisno (Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang) menyatakan bahwa Problem Based Learning (PBL) memiliki karakteristik berikut:

1. Pembelajaran dimulai dengan masalah,
2. Masalah yang diberikan relevan dengan dunia nyata siswa,
3. Pelajaran diorganisasi berdasarkan masalah, bukan disiplin ilmu,
4. Siswa diberi tanggung jawab besar dalam mengatur proses belajar mereka,
5. Pembelajaran dilakukan dalam kelompok kecil,
6. Siswa diminta untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk produk atau kinerja (Borges et al., 2014)

Menurut beberapa ahli, ciri-ciri PBL meliputi permasalahan spesifik yang relevan dengan masyarakat, masalah yang menarik agar siswa termotivasi, penekanan pada kerja sama, komunikasi, dan pendekatan kooperatif (Rusman, 2013; Arends dalam Riyanto, 2010). PBL juga melibatkan pembelajaran mandiri, di mana sumber belajar tidak

hanya berasal dari satu sumber, dan solusi yang ditemukan siswa diutamakan untuk dibahas di depan kelas (Rahmadani & Anugraheni, 2017)

- **Tahap Pembelajaran Menggunakan *Problem Based Learning***

Tahapan dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) dijelaskan oleh beberapa ahli. John Dewey (Syamsidah & Suryani, 2018) mengemukakan enam langkah PBL, yaitu:

1. Merumuskan masalah (identifikasi masalah),
2. Menganalisis masalah (meninjau dari berbagai sudut pandang),
3. Merumuskan hipotesis (menyusun kemungkinan pemecahan),
4. Mengumpulkan data (mencari informasi untuk pemecahan),
5. Pengujian hipotesis (mengambil kesimpulan berdasarkan penerimaan atau penolakan hipotesis),
6. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah (menggambarkan solusi berdasarkan kesimpulan).

David Johnson & Johnson Arifin, (2019) menyarankan lima langkah PBL, yaitu:

1. Mendefinisikan masalah (merumuskan masalah dari peristiwa yang mengandung konflik),
2. Mendiagnosis masalah (menentukan penyebab dan faktor pendukung atau penghambat),
3. Merumuskan alternatif strategi (menguji dalam diskusi kelas),
4. Menentukan dan menerapkan strategi pilihan (memilih strategi yang akan diterapkan),
5. Melakukan evaluasi (menilai proses dan hasil).

Sementara itu, Eggen (2013) menyarankan tahapan PBL yang meliputi:

1. Mengidentifikasi pertanyaan (mencari pertanyaan untuk dijawab),
2. Membuat hipotesis (untuk menjawab pertanyaan),
3. Mengumpulkan dan menganalisis data (untuk mendukung hipotesis),
4. Menilai hipotesis dan membuat generalisasi (berdasarkan data yang telah dikumpulkan).

2.2 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dalam penelitian ini antara lain:

- 2.2.1 Penelitian yang berjudul “Analisis *Commognitive* Siswa dalam menyelesaikan masalah Lingkaran Ditinjau Dari Gaya Belajar” oleh Setyowati et al., (2022) dari Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *Commognitive* siswa dalam menyelesaikan masalah berbeda-beda tergantung pada gaya belajar mereka. Siswa yang menggunakan gaya belajar visual menggunakan empat komponen *Commognitive* untuk menyelesaikan masalah: penggunaan kata, mediator visual, narasi, dan rutinitas. Siswa yang menggunakan gaya belajar auditorial menggunakan tiga komponen *Commognitive*: penggunaan kata, mediator visual, narasi, dan rutinitas. Siswa yang menggunakan gaya belajar kinestetik menggunakan empat komponen *Commognitive* untuk menyelesaikan masalah. Penelitian ini juga menggunakan pendekatan kualitatif, dan juga menganalisis *Commognitive*. Namun, penelitian ini menganalisis kognitif berdasarkan gaya belajar daripada yang lain.
- 2.2.2 Penelitian yang berjudul “*A Commognitive Framework: The Process of Solving Mathematical Problems of Middle School Students*” oleh Zayyadi, Nusantara, Subanji, & Hidayanto, (2019). Universitas Negeri Malang. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa masih lebih fokus pada hasil akhir dibandingkan pada proses pemecahan masalah IDEAL dan banyak siswa yang tidak melihat kembali tahap IDEAL dalam mengerjakan soal. Dari kerangka *Commognitive*, subjek cenderung menggunakan kata-kata matematika dan mediator visual pada tahap memahami masalah, serta narasi dan rutinitas pada tahap mengeksplorasi dan menerapkan strategi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan wawasan awal tentang bagaimana siswa menggambarkan masalah matematika dari perspektif *Commognitive*. Perbedaan pada penelitian ini terdapat pada subjek penelitian yaitu pada siswa SMP.

- 2.2.3 Penelitian yang berjudul “*Commognitive* Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linier Satu Variabel” oleh Rosyidha et al., (2021) dari pendidikan matematika universitas negeri malang menyatakan bahwa hasil dari penelitian ini adalah terdapat dua strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah apabila dianalisis menggunakan komponen *Commognitive*. Dua strategi yang digunakan siswa yaitu strategi menemukan pola dan strategi coba-coba. Siswa dengan strategi menemukan pola dalam menggunakan komponen *Commognitive* dalam menyelesaikan masalah terlihat sistematis dibandingkan siswa dengan strategi coba-coba. Perbedaan pada penelitian ini terdapat pada subjek penelitian yaitu siswa MTS dan pada penelitian ini juga membahas mengenai persamaan linear satu variabel.
- 2.2.4 Penelitian yang berjudul “*Commognitive Students’ During Discussion In Solving Skewness And Kurtosis Problem*” oleh Lutviana et al., (2021) dari Universitas Negeri Malang menyatakan bahwa Berdasarkan hasil pembahasan mengenai analisis *Commognitive* siswa selama kegiatan diskusi yang melibatkan penyelesaian masalah skewness dan kurtosis. Berdasarkan hasil analisis penyelesaian LKM 1 dan LKM 2, semua kelompok yang terdiri dari 17 kelompok belum memenuhi komponen *Commognitive*. Sehingga mahasiswa pre-service secara acak diambil beberapa kelompok yaitu kelompok 1 dan kelompok 15 sebagai subjek penelitian. SK1 mereka tidak menginterpretasikan hasil akhir dan kemudian SK1 juga tidak mencerminkan kurva skewness dan kurtosisnya. Sedangkan untuk SK15 mereka juga mengalami kesalahan dalam menuliskan simbol dari range, kemudian SK15 juga tidak menggambarkan kurva skewness dan kurtosisnya, dan SK15 juga mengalami kesalahan dalam menuliskan rumus ukuran letak Q1 dan Q3 dan kesalahan dalam menggunakan rumus untuk mencari nilai kurtosisnya. Perbedaan pada penelitian ini terdapat pada subjeknya yang merupakan mahasiswa semester 3 dan pada penelitian ini membahas *Commognitive* dengan cara diskusi.

BAB 3

METODE RISET

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Dalam penelitian deskriptif, peneliti menulis dan melaporkan semua peristiwa dari penelitian yang terjadi dengan apa adanya sesuai data di lapangan. Menurut Moleong, (2013) Menurut definisinya, Tujuan penelitian kualitatif adalah untuk memahami secara komprehensif dan deskriptif fenomena-fenomena yang dialami yang diteliti, misalnya. faktor, observasi, motivasi, tindakan, dll, dalam konteks khusus dan alami serta menggunakan berbagai metode ilmiah (Fiantika, Rita, 2022). Tujuan dari digunakannya penelitian deskriptif adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau pandangan mengenai data secara faktual, sistematis, terususun dan akurat tentang fakta, sifat serta hubungan antar fenomena atau informasi yang sedang diteliti (Rukajat, 2018). Penelitian kualitatif deskriptif merupakan rumusan masalah yang mengarahkan penelitian untuk menemukan situasi sosial yang kemudian peneliti kaji secara mendalam, luas dan mendalam.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI IPA 2 SMA Muhammadiyah Bangkinang, Kabupaten Kampar. Waktu penelitian adalah proses berlangsung dalam penelitian, yang terdiri dari, pertama tahap Perencanaan Peneliti pada tahap ini melakukan kegiatan-kegiatan yang meliputi pengajuan judul, penyusunan proposal, dan pembuatan permohonan izin penelitian. Kedua tahap pelaksanaan peneliti, pada tahap ini melakukan kegiatan pengambilan data dilapangan pada bulan Mei 2024. Ketiga tahap penyelesaian, peneliti pada tahap ini mulai menganalisis data dan melakukan penyusunan laporan pada bulan Maret-Juni 2024.

3.3 Subjek dan Objek Penelitian

3.3.1 Objek pada penelitian ini adalah *Commognitive* siswa dalam menyelesaikan lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* pada materi turunan

3.3.2 Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI pada salah satu kelas di SMA Muhammadiyah Bangkinang, sampel yang diambil adalah 3 orang dalam satu kelas yang memenuhi kriteria peneliti dan mempunyai kategori kemampuan berpikir rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan hasil lembar jawaban yang diberikan kepada siswa, sudah dikoreksi, dan dikategorisasi. Pemilihan Sampel pada subjek penelitian ini didasari oleh beberapa pertimbangan dan tujuan penelitian juga, yaitu siswa dan siswi pada kelas yang saya jadikan penelitian sudah memiliki pengalaman belajar yang cukup, sehingga diharapkan dapat menyelesaikan LKPD berbasis *problem based learning* pada materi Turunan dan juga dapat lebih mudah diwawancarai sehingga diperoleh data akurat yang dibutuhkan pada penelitian ini. Teknik ini juga bisa disebut purposive sampling karena untuk menentukan seseorang menjadi sampel atau tidak berdasarkan pada tujuan peneliti.

3.4 Data dan Sumber Data

Data penelitian adalah semua informasi berasal dari responden atau berasal dari dokumen, baik dalam bentuk statistik atau bentuk lain yang berguna dalam proses penelitian. (Brier & lia dwi jayanti, 2020). Data penelitian terbagi menjadi data Primer dan data Sekunder. Data primer merupakan sumber data yang yang didapat langsung melalui informan yang diwawancarai. Data primer dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang. Sumber data primer ini diperoleh dari wawancarai dan dokumentasi langsung ke lokasi penelitian yaitu di SMA Muhammadiyah Bangkinang. Sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui pengumpulan data secara tidak langsung dari sumber jurnal maupun dokumentasi pribadi, resmi dan kelembagaan (Fatimah, 2019). Data sekunder dalam penelitian ini adalah menggunakan referensi dari beberapa jurnal mengenai *Commognitive*.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik dalam pengumpulan data yang dilakukan peneliti yaitu menggali informasi melalui wawancara, dokumentasi serta tes tertulis. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis

Commognitive soal pemecahan masalah peserta didik. Pengambilan data diperoleh melalui metode-metode berikut:

3.5.1 Metode Wawancara

Menurut Zuriah wawancara merupakan alat pengumpul informasi dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan untuk ditanyakan dan dijawab secara lisan (Fiantika, Rita, 2022). Pada penelitian ini peneliti menggunakan wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur merupakan wawancara yang mempunyai guideline namun fleksibel dalam penerapannya tergantung dengan situasi dan kondisi di lapangan (Tobing et al., 2016). Jenis wawancara ini bertujuan untuk menemukan permasalahan lebih terbuka. Metode semi-terstruktur akan terdiri dari daftar pertanyaan yang bersifat terbuka (*open ended*). Pada metode semi-terstruktur, apabila pihak yang diwawancarai tidak memberikan jawaban yang cukup memuaskan cobalah untuk membuat pertanyaan baru dengan menggunakan beberapa kata yang dapat dijadikan pemicu untuk menggali jawaban yang lebih spesifik (Fiantika, Rita, 2022). Metode wawancara dalam penelitian ini bentuk catatan pertanyaan yang nanti akan ditanyakan mengenai instrumen soal yang diberikan kepada siswa, bisa dalam format pertanyaan yang sudah ditentukan atau dapat juga sesuai dengan jawaban siswa.

3.5.2 Metode Dokumentasi

Dokumen adalah catatan kejadian di masa lalu. Dokumen dapat berupa karya seni tertulis, foto, atau kreasi kolosal seseorang. Catatan tertulis dalam bentuk buku harian adalah salah satu contohnya. Bisa juga berupa biografi atau riwayat hidup. Dokumen juga bisa berbentuk karya seperti karya seni, gambar hidup, sketsa, dan lain-lain. Penelitian dokumenter melengkapi dua metode lainnya, yaitu observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif. Temuan penelitian lebih kredibel bila didukung oleh foto atau karya seni yang ada. (Fiantika, Rita, 2022). Metode dokumentasi dalam penelitian ini adalah keterangan lokasi penelitian yang akan diteliti dengan cara mencatat berupa catatan lapangan atau bisa juga berupa foto, rekaman maupun video.

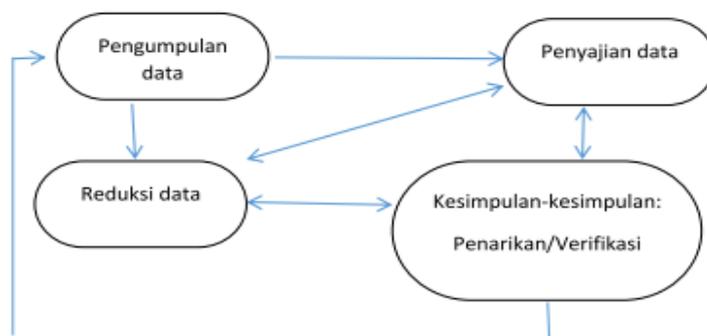
3.5.3 Tes

Instrumen tes yang digunakan oleh peneliti adalah lembar kerja peserta didik berbasis problem based learning dan pada setiap indikator terdapat semua atau bisa salah satu komponen *Commognitive*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen tes untuk mengetahui kemampuan penyelesaian peserta didik pada LKPD terhadap materi turunan di kelas XI IPA 2 SMA

3.6 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Interaktif Model dari Miles dan Huberman. Miles and Huberman dalam Sugiyono, (2019), mengemukakan aktivitas dalam analisis data kualitatif harus dilakukan secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh untuk menyajikan data agar mudah dipahami.

Miles dan Huberman dalam Sugiyono, (2019) menggambarkan proses analisis data penelitian kualitatif sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Proses Analisis Data Penelitian Kualitatif

3.6.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah langkah awal dalam setiap proyek penelitian. Dalam penelitian kualitatif, dokumentasi, wawancara mendalam, atau gabungan ketiganya digunakan untuk mengumpulkan data. Berhari-hari atau bahkan berbulan-bulan dihabiskan untuk mengumpulkan data untuk menghasilkan data dalam jumlah besar.. Pada tahap awal peneliti melakukan penjelajahan secara umum terhadap situasi social/objek yang diteliti, semua yang dilihat di dengar direkam semua.

Dengan demikian peneliti akan memperoleh data yang sangat banyak dan bervariasi (Sugiyono, 2019).

3.6.2 Reduksi Data

Reduksi data adalah teknik analisis yang melibatkan pemfokusan, pengkategorian, pembuatan prioritas, penghapusan informasi yang tidak perlu, dan pengorganisasian data agar kesimpulan akhir dapat ditarik dan dikonfirmasi. Reduksi data akan terus dilakukan hingga penelitian selesai. Reduksi data menghasilkan rangkuman catatan lapangan, meliputi catatan awal, perluasan, dan penambahan. (Sugiyono, 2019).

3.6.3 Penyajian Data

Representasi data adalah urutan organisasi data yang memungkinkan penelitian menarik kesimpulan. Tujuan penyajian data adalah untuk menemukan pola yang bermakna dan memberikan kesempatan untuk menarik kesimpulan dan mengambil tindakan. Dalam penelitian ini penyajian data dapat bersifat naratif berupa kalimat naratif, gambar/diagram, grid dan tabel (Sugiyono, 2019).

3.6.4 Penarikan kesimpulan

Menurut Miles dan Huberman, langkah selanjutnya dalam analisis data kualitatif adalah menarik dan memverifikasi kesimpulan. Inferensi dibuat ketika peneliti menyusun catatan, pola, pernyataan, konfigurasi, arah sebab akibat, dan berbagai proposisi. Temuan dari penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang belum pernah ada sebelumnya. Temuan dapat berupa gambaran atau gambaran suatu obyek yang sebelumnya tidak jelas atau samar-samar, sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan sebab akibat yang interaktif, hipotesis atau teori. (Sugiyono, 2019)

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data adalah pedoman tertulis tentang wawancara, observasi, kuesioner yang disiapkan untuk mendapatkan informasi (Alhamid & Anufia, 2019). Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan untuk mengukur data yang hendak dikumpulkan. Jadi semua alat yang bisa mendukung suatu penelitian disebut

instrumen penelitian atau instrumen pengumpulan data (Nasution, Fadlilah, n.d.).

Dalam penelitian kualitatif (karena tidak melakukan pengukuran, tetapi eksplorasi untuk menemukan), maka yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Penelitian kualitatif sebagai human instrument, berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya

Instrumen bantu yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa LKPD berbasis *problem based learning* dan kisi-kisi wawancara. Instrumen yang dapat dipercaya adalah instrumen yang sudah diuji validitas (Halimi, 2023). Sebelum instrumen LKPD digunakan, dilakukan uji validitas untuk mengetahui instrumen telah memenuhi kelayakan untuk digunakan dalam penelitian atau belum.

3.8 Uji Instrumen

3.8.1 Validitas

Peneliti menganalisis hasil penilaian dengan menggunakan rumus Aiken V untuk menghitung koefisien validitas isi. Pada pengujian validitas isi dengan Aiken V, peneliti menggunakan 4 skala dan 3 rater/ahli. Validitas indeks V digunakan untuk setiap aspek yang dinilai yang penilaiannya berupa skor (skala 1 sampai 4) dengan rumus indeks V sebagai berikut (Hasibuan et al., 2019).

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

$$s = r - lo$$

Keterangan :

V : Indeks kesepakatan rater

s : skor yang ditetapkan setiap rater dikurangi skor terendah

n : banyak rater

lo : angka penilaian validitas tertinggi

r : angka yang diberikan oleh rater

Kemudian penilaian dari para validator akan dibandingkan terhadap penilaian kevalidan LKPD. Adapun kriteria kevalidan LKPD yang digunakan ditunjukkan di dalam tabel berikut ini.

Tabel 3. 1 Kriteria Kevalidan

Nilai	Kriteria Valid
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat rendah

LKPD dikatakan valid jika interval skor rata-rata validasi berada pada kriteria tinggi atau sangat tinggi, dengan rentan nilai $0,60 < V \leq 1,00$

Tabel 3. 2 Hasil Uji Validitas Oleh Ahli Instrumen Tes

Butir	Penilai			S ₁	S ₂	S ₃	Σ _s	V	Ket
	I	II	III						
Butir 1-33	92	116	101	59	83	68	210	0,70707	TINGGI

Berdasarkan hasil perhitungan data dan nilai dari 3 dosen, hasil uji validitas menggunakan Aiken V menyatakan bahwa setiap butir valid karena sudah lebih dari skor rata-rata validasi yaitu berada pada kriteria tinggi dengan nilai 0,70

3.8.2 Validitas Data

Menurut Lincoln dan Guba (1985) dalam Wijaya (2018), keabsahan data di dalam penelitian kualitatif, suatu realistik itu bersifat majemuk dan dinamis, sehingga tidak ada yang konsisten dan berulang seperti semula. Menurut Wijaya (2018:120-121), triangulasi data merupakan teknik pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu. Pada penelitian ini menggunakan triangulasi data teknik yaitu Triangulasi teknik untuk menguji kredibilitas suatu data dilakukan dengan cara melakukan pengecekan pada data yang telah diperoleh dari sumber yang sama menggunakan teknik yang berbeda. Misalnya data yang diperoleh dari hasil observasi, kemudian dicek dengan wawancara (Zuldafrial, 2021).

BAB 4

BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4. 1 Ringkasan Anggaran Biaya PKM -P

No	Jenis Pengeluaran	Sumber Dana	Besaran Dana (Rp)
1	Bahan habis pakai	Belmawa	3.950.000
		Perguruan Tinggi	400.000
		Instansi Lain	-
2	Sewa dan jasa	Belmawa	675.000
		Perguruan Tinggi	350.000
		Instansi Lain	-
3	Transportasi lokal	Belmawa	1.040.000
		Perguruan Tinggi	350.000
		Instansi Lain	-
4	Lain-lain	Belmawa	280.000
		Perguruan Tinggi	200.000
		Instansi Lain	-
Jumlah			8.165.000
Rekap Sumber Dana		Belmawa	6.865.000
		Perguruan Tinggi	1.300.000
		Instansi Lain	-
		Jumlah	8.165.000

4.2 Jadwal Kegiatan

Tabel 4. 2 Jadwal Kegiatan PKM – P

No	Kegiatan	Bulan ke-1			Bulan ke-2			Bulan ke-3		
1	Persiapan Penelitian									
2	Penyusunan Instrumen									
3	Pelaksanaan Tindakan									
4	Pengumpulan Data									
5	Analisis Data									
6	Pembuatan Laporan									

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Data Hasil Penetapan Kategori

Data dari penelitian ini diperoleh berdasarkan nilai ujian akhir semester ganjil pada mata pelajaran matematika dikelas XI IPA 2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 19 orang. Peneliti membagi tingkat kemampuan siswa menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok siswa dengan kemampuan tinggi, kelompok siswa dengan kemampuan sedang, dan rendah. Pengelompokan ini dilakukan berdasarkan kategorisasi yang dikemukakan oleh (Azwar ; Widhiarso, 2014). untuk mengkategorikan hasil pengukuran menjadi tiga kategori, pedoman yang bisa digunakan sebagai berikut:

Tabel 5. 1 Rumus Kategorisasi

Kategori Kemampuan	Rumus
Tinggi	$X > M + 1 SD$
Sedang	$M + 1 SD < X \leq M - 1 SD$
Rendah	$X \leq M - 1 SD$

Sebenarnya tidak ada pedoman khusus mengenai berapa jumlah kategori yang ingin dibuat oleh peneliti dan berapa batasan skor pada masing-masing kategori pada Tabel 5.2

Tabel 5. 2 Kategorisasi nilai subjek

Kemampuan Tinggi	Kemampuan Sedang	Kemampuan Rendah
$X > 63,82$	$35,06 < X \leq 63,82$	$X \leq 35,06$

Berdasarkan Tabel 5.3, diketahui bahwa nilai dengan kemampuan tinggi terdapat antara yaitu dengan nilai yang lebih dari 63,82 dan nilai kemampuan sedang terdapat antara besar dari 35,06 dan kecil dari nilai 63,82 dan untuk nilai kemampuan rendah pada nilai yang lebih kecil dari 35,06. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 siswa dari hasil rekapitulasi nilai ujian akhir semester pada kelas XI IPA 2 SMA Muhammadiyah Bangkinang yang dipilih melalui purposive sampling. Proses pemilihan subjek terlihat

pada tabel 5.3 dari hasil kategorisasi nilai siswa yang termasuk kedalam kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan pertimbangan peneliti maka terdapat siswa yang memenuhi kriteria sebagai subjek penelitian.

Tabel 5. 3 Data Statistik Deskriptif Subjek Penelitian

No	Inisial	Kelas	Nilai	Kategori Kemampuan
1	NSU	XI IPA 2	96,67	Tinggi
2	PM	XI IPA 2	46.6	Sedang
3	AR	XI IPA 2	33.33	Rendah

5.1.2 Hasil Transkrip Wawancara dengan Subjek Kemampuan Tinggi, Sedang dan Rendah.

Berikut hasil transkrip wawancara dengan ketiga subjek terhadap LKPD berbasis *problem based learning* yaitu pada kemampuan tinggi, sedang dan rendah

Tabel 5. 4 Hasil Transkrip Wawancara dengan Subjek Kemampuan Tinggi

P	: Assalamualaikum warrahmatullahi wabarakatu, kita mulai wawancara kita pada pagi hari ini, ee yang pertama kakak mau nanya mengenai, kan kemarin udah diselesaikan LKPD yang telah diberikan, didalam LKPD kan terdapat bagian kegiatan penyelidikan, jadi menurut ananda apa saja informasi yang terdapat pada soal penyelidikan tersebut?
NSU	: informasi yang didapat dari soal tersebut yang pertama sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang, yang kedua memiliki panjang 800 meter dan eee akan membuat pagar lebih dari 2 tingkatan WU
P	ee informasi itu saja yang didapat ya, eh terus kan tadi disebutkan bahwa akan dibuat pagar lebih dari 2 tingkatan, jadi ananda?
NSU	jadi saya memilih yang 4 tingkatan
P	ooo, oke, terus pertanyaan selanjutnya ee setelah dikerjakan kegiatan penyelidikan tersebut ada tidak simbol-simbol matematika
NSU	jadi simbol yang terdapat didalam sini, yang pertama itu ada k, lalu p dan l VM
P	adi simbol-simbol tersebut saja?
NSU	Ya
P	oo terus pertanyaan selanjutnya apakah ada gambar yang ananda buat dilembar jawaban
NSU	Ada
P	gambar apa saja itu?
NSU	gambar persegi panjang VM
P	owh gambar persegi panjang itu ee pada bagian informasi dimisalkan sebagai apa?
NSU	Di informasikan sebagai lahannya
P	Selanjutnya ada gambar yang lain atau tidak?
NSU	Tidak ada

P	Pertanyaan selanjutnya, ada tidak ananda menggunakan benda atau lingkungan sekitar dalam menyelesaikan soal atau membuat gambar tersebut
NSU	tidak ada
P	kenapa itu alasannya
NSU	karena tidak ada alatnya
P	Oooooo
NSU	otomatis aja jadi buat sendiri
P	: oke-oke, jadi manual aja ya, pertanyaan selanjutnya lagi apakah menurut ananda ni pada LKPD ini mudah dipahami atau tidak
NSU	mudah dipahami, karena kata-katanya jelas terus langkah-langkahnya nggak terlalu ribet
P	bagaimana cara ananda menyelesaikan LKPD ini
NSU	menyelesaikannya dengan cara mengikuti langkah-langkah yang ada, lalu membuat rumus
P	ananda menggunakan rumus apa saja dalam menyelesaikan LKPD ini?
NSU	menggunakan rumus keliling, baru luas persegi panjang dan luas maksimum R
P	kenapa ananda menggunakan cara atau prosedur dan langkah-langkah yang tertera di dalam lembar jawaban yang telah ananda selesaikan?
NSU	karena kita dapat dari informasi yang kita dapat tadi, lalu rumus-rumus tersebut diajarkan juga dikelas oleh guru mata pelajaran N
P	sebelumnya sudah di ajarkan dan diarahkan ya dan dari informasi didapat dari diawal soal tadi ya
NSU	Iya
P	apakah mungkin ada cara atau jawaban lainnya untuk menyelesaikan LKPD ini?
NSU	menurut saya tidak ada, karena ini saja yang bisa saya buktikan.
P	terimakasih atas waktunya, Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatu
NSU	waalaikum sallam warahmatullahi wabarakatu

Word use : **WU**

Visual mediator : **VM**

Routine : **R**

Narrative : **N**

Tabel 5. 5 Hasil Transkrip Wawancara dengan Subjek Kemampuan Sedang

P	Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh
PM	waalaikum salam warahmatullahi wabarakatu
P	oke kita mulai sesi wawancara, pertanyaan yang pertama, setelah ananda membaca LKPD apa saja informasi yang ananda dapat
PM	saya mendapatkan yaitu pak elan mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang dan berencana membuat pagar menggunakan kawat sepanjang 800 m, salah satu sisi panjangnya

	sudah dikasih tembok, pak Elan membuat pagar lebih dari 2 tingkat kawat WU
P	kan tadi disebutkan pak elan membuat pagar yang lebih dari 2 tingkatan kawat, kamu membuat berapa tingkatan kawat?
PM	Saya membuat 5 tingkatan kawat
P	Oke, berdasarkan LKPD yang telah ananda kerjakan apa saja simbol matematika yang terdapat didalamnya?
PM	Yaitu simbol p, l kecil, l besar dan k VM
P	apakah ananda ada membuat gambar didalam LKPD ini?
PM	ada yaitu gambar tanah pak elan yang sudah dibeii tembok, yang kedua pagar yang memiliki 5 tingkatan kawat VM?
P	owh jadi kamu membuat 2 gambar ya, bentuk tanah dan pagar
PM	Ya benar
P	apakah ananda ada menggunakan lingkungan sekitar ataupun benda untuk membuat gambar
PM	tidak
P	alasanya kenapa
PM	biar cepat saja untuk mengejar waktu karena mau menyelesaikan pekerjaan yang lain
P	apakah menurut ananda LKPD yang diberikan ini mudah dipahami atau tidak
PM	sedikit sulit
P	karena?
PM	ada beberapa kata didalam teks yang susah dimengerti
P	ooo, oke pertanyaan selanjutnya bagaimana cara ananda menyelesaikan LKPD tersebut
PM	Dengan menggunakan rumus keeling panjang R
P	keliling panjang atau keliling persegi panjang
PM	ooo iya, keliling persehi panjang
P	untuk keliling persegi panjang rumus apa yang di dalam LKPD yang ananda buat
PM	$k = p + 2l$ R
P	kenapa rumus keliling yang kamu gunakan yaitu $k = p + 2l$, bukankah rumus persgi panjang pada umumnya yaitu $k = 2p+2l$
PM	karena disalah satu sisi panjangnya tadi sudah diberi tembok N
P	oke, ada tidak rumus yang lain yang ananda gunakan dalam mengerjakan LKPD ini
PM	ada, yaitu rumus luas persegi panjang dan maksimum
P	kenapa anada menggunakan cara atau prosedur tersebut
PM	karena guru saya menjelaskan harus menggunakan rumus maksimum, dan saya mau menghitung luas maksimum tanah pak elan N
P	apakah ada cara atau prosedur lainnya untuk menyelesaikan LKPD tersebut
PM	menurut saya tidak, karena cukup menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikanya

P	jadi menurut ananda hanya menggunakan rumus tersebut ya
PM	iya
P	oke , terima kasih, Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatu
PM	Waalaikumsalam warahmatullahi wabarakatuh

Word use : **WU**

Visual mediator : **VM**

Routine : **R**

Narrative : **N**

Tabel 5. 6 Hasil Transkrip Wawancara dengan Subjek Kemampuan Rendah

P	Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh
AR	Waalaikumsallam warahmatullahi wabarakatuh
P	Kita mulai sesi wawancaranya ya yang pertama kakak mau bertanya, setelah ananda mengerjakan LKPD ini pada bagian penyelidikan disitukan terdapat soal apa saja informasi yang terdapat didalam nya?
AR	itu pak elan mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang dan iya berencana akan membuat pagar menggunakan kawat tapi disisi panjang lainnya sudah diberi tembok dan pak Elan akan membuat pagar yang terdiri dari lebih 2 tingkatan kawat WU
P	oo, lebih dari 2 tingkatan kawat tu, ananda pilih berapa tingkatan kawat?
AR	4 tingkatan kawat
P	ooo, ananda memilih 4 tingkatan kawat untuk pengerjaannya ya, pertanyaan selanjutnya berdasarkan tadi LKPD yang telah ananda kerjakan ada atau tidak simbol-simbol matematika yang terdapat didalamnya?
AR	ada simbol k, ada simbol p ada simbol l VM
P	oke, selanjutnya setelah ananda mengerjakan LKPD ada atau tidak gambar yang ananda buat?
AR	ada kak, saya bikin tanah pak Elan sama pagarnya VM
P	ooo, dilembar jawaban ini ya gambar tanahnya dan gambar pagarnya, selanjutnya kan dalam pengerjaan LKPD ada atau tidak menggunakan benda atau lingkungan sekitar dalam mengerjakan LKPD ini, misalnya kayak menggunakan media kayak penggaris tadi kan habis membuat ambar ada atau tidak menggunkana itu.
AR	tidak ada kak
P	kenapa tu kok tidak menggunakan?
AR	karena lebih mudah dengan kita menggambar sendiri aja
P	ooo, iya iya jadi tidak perlu menggunakan penggaris atau media semacam lainnya ya

AR	iya
P	terus ni kan setelah ananda mengerjakan LKPD ini kira-kira mudah dipahami atau tidak
AR	tidak kak, agak sedikit sulit kak,
P	sedikit sulit untuk dipahami ya
AR	soalnya langkah-langkahnya saya kurang mengerti kak
P	ooo, kurang mengertinya tu dibagian mananya tu
AR	karena banyak kak
P	karena terlalu banyak langkah-langkahnya ya jadi sulit dimengerti, selanjutnya, bagaimana cara ananda menyelesaikan LKPD ini ?
AR	pertama saya menyelesaikan langkah-langkah tadi
P	iya, oo menyelesaikan dengan langkah-langkah tadi, setelah itu apa yang ananda lakukan
AR	yaitu menggunakan rumus kak
P	rumus apa itu?
AR	rumus $k = p + 2l$
P	oo, menggunakan rumus keliling ya
AR	iya
P	Selanjutnya ada atau tidak rumus yang dipakai lainnya?
AR	ada kak, rumus untuk mencari luas persegi panjang
P	ooo untuk mencari luas persegi panjang ya, oo oke, selanjutnya menurut ananda dengan menggunakan rumus tersebut dapat dihasilkan jawaban akhirnya ya
AR	dapat kak
P	pertanyaan selanjutnya, kenapa ananda menggunakan cara atau prosedur yang tertera dilembar jawaban atau pun seperti yang ananda sebutkan tadi untuk menyelesaikan LKPD ini
AR	karena guru saya yang mengajarkan menggunakan langkah=langkah seperti itu N
P	ooo, untuk pengerjaannya gurunya sebelumnya sudah menerapkan lagkah-langkah seperti itu ya
AR	iya kak
P	guru matematikanya?
AR	iya
P	terus apakah mungkin ada cara penyelesaian disaat mengerjakan LKPD ini
AR	nggak ada kak, karena itu yang saya mengerti
P	ooo, jadi dengan rumus tersebut ya ananda
AR	iya
P	Terima kasih waktunya ya, Assalamualaikum warahmatullahi

	wabarakatu
AR	waalaikum salam warahmatullahi wabarakatuh

Word use : **WU**

Visual mediator : **VM**

Routine : **R**

Narrative : **N**

5.1.3 Analisis *Commognitive* Peserta Didik dalam Menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning*

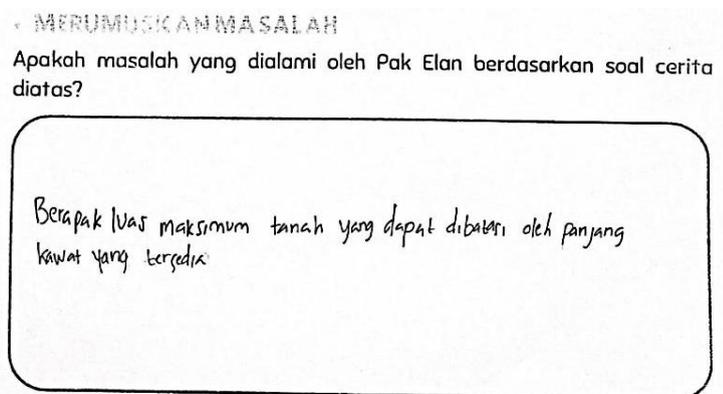
Berikut merupakan analisis *Commognitive* pada ketiga subjek dengan kemampuan tinggi (NSU), kemampuan sedang (PM) dan kemampuan rendah (AR).

5.1.3.1 *Commognitive* Peserta Didik dalam Menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Kemampuan Tinggi

Berdasarkan lembar kerja peserta didik yang telah diselesaikan oleh subjek NSU maka akan dianalisis *Commognitive* yang terdapat didalam lembar jawaban dan hasil transkrip wawancara dengan subjek tersebut yaitu *word use*, *visual mediator*, *routine* dan *narrative*.

- **Word Use**

Word use atau kunci adalah sebuah istilah yang digunakan dalam percakapan bisa istilah secara matematis maupun istilah bukan secara matematis ataupun yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Berikut merupakan *word use* yang terdapat pada subjek kemampuan tinggi (NSU) dapat dilihat pada gambar 5.1



Gambar 5. 1 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi

Berdasarkan gambar 5.1, diketahui informasi bahwa pada tahapan awal merumuskan masalah yang terdapat dalam LKPD berbasis PBL *Word use* yang digunakan subjek NSU menuliskan istilah yang dituliskan subjek NSU adalah luas, maksimum dan panjang. Selanjutnya *word use* yang digunakan subjek NSU kemampuan tinggi pada gambar 5.2 pada tahap menganalisis masalah dan merumuskan masalah

LKPD BERBASIS PBL

MENGANALISIS MASALAH

Apa saja informasi yang didapatkan agar Pak Elan dapat menggunakan kawat yang tersedia untuk membatasi sebidang tanah tersebut?

Sebidang tanah berbentuk persegi panjang
 Keliling = 800
 2. Jarak kawat

MERUMUSKAN HIPOTESIS

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari cerita tersebut, mungkin Pak Elan dapat menentukan luas maksimum tanah yang dapat di pagari dengan panjang kawat yang tersedia?

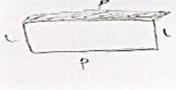
Mungkin saja dengan melakukan penghitungan menggunakan aplikasi turunan

Gambar 5.2 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi

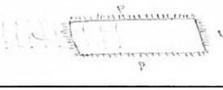
Berdasarkan gambar 5.2, diketahui informasi bahwa pada tahapan menganalisis masalah yang terdapat dalam LKPD berbasis PBL *Word use* yang digunakan subjek NSU menuliskan istilah yang dituliskan subjek NSU adalah persegi panjang dan keliling dan pada langkah merumuskan hipotesis subjek NSU menggunakan *word use* aplikasi dan turunan. Pada tahapan mengumpulkan data *word use* yang digunakan subjek NSU dapat dilihat pada gambar 5.3 berikut

LKPD BERBASIS PBL

Ok memeriksa dugaan awal/hipotesis yang anda sampaikan, buatlah sketsa tanah Pak Elan?



kemudian buatlah sketsa pagar yang akan Pak Elan buat pada tanahnya?



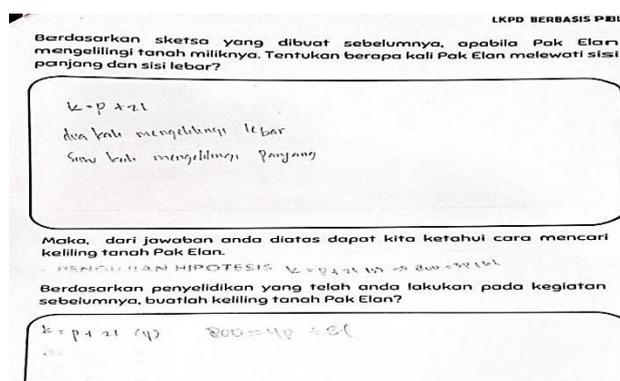
REKONSTRUKSI DATA

Apa saja informasi yang didapat untuk mencari keliling tanah Pak Elan yang akan dipagari menggunakan kawat yang tersedia?

$k = 800$
 rumus $k = 2p + 2l$
 disebabkan panjang pagar, telah dibuat maka:
 $k = p + 2l$

Gambar 5.3 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi

Berdasarkan gambar 5.3, diketahui informasi bahwa pada tahap mengumpulkan data yang terdapat dalam LKPD berbasis PBL. *Word use* yang digunakan subjek NSU menuliskan istilah yang dituliskan subjek NSU adalah rumus dan panjang. Pada tahap pengujian hipotesis *word use* yang digunakan subjek NSU dapat dilihat pada gambar 5.4 dibawah ini.



Gambar 5. 4 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi

Berdasarkan gambar 5.4, diketahui informasi bahwa pada masih pada langkah mengumpulkan data yang terdapat dalam LKPD berbasis PBL. *Word use* yang digunakan subjek NSU menuliskan istilah yang dituliskan subjek NSU adalah dua, satu, lebar dan panjang.

Istilah yang digunakan subjek NSU kemampuan tinggi pada LKPD berbasis PBL bisa digunakan secara istilah matematis dan juga bisa bukan secara istilah matematis ataupun yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Istilah yang bisa digunakan secara matematis pada subjek NSU yaitu luas, maksimum, panjang, lebar, persegi panjang, satu, dua, turunan, matematika dan keliling. Sedangkan istilah yang bukan secara matematis ataupun yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan memiliki arti ganda yaitu kali. Kali

- ***Visual mediator***

Visual mediator atau mediator visual pada hasil jawaban LKPD berbasis PBL subjek NSU, pada langkah merumuskan hipotesis subjek NSU *visual mediator iconic* subjek NSU dapat dilihat pada gambar 5.3, *visual mediator iconic* pada LKPD berupa bentuk tanah dan bentuk pagar persegi panjang. Untuk memperoleh informasi maksud dari *visual mediator iconic* gambar yang dibuat oleh subjek NSU dilakukan

wawancara. Berdasarkan hasil wawancara Pada tabel 5.4, diperoleh informasi bahwa subjek NSU pada bagian gambar tersebut menjelaskan “gambar persegi panjang, sebagai lahanya”. *Visual mediator symbolic* subjek NSU juga bisa dilihat pada gambar 5.3 pada bagian merumuskan hipotesis dimana subjek NSU menuliskan unsur dari gambar yang dibuat seperti p dan l. Pada langkah mengumpulkan data subjek NSU menuliskan simbol K, P dan l. Pada gambar 5.4 masih pada langkah mengumpulkan data *visual mediator simbolik* subjek NSU berupa K, P dan l. Pada langkah pengujian hipotesis terlihat pada gambar 5.4 bahwa subjek NSU menuliskan simbol berupa K, P dan l. Berikut merupakan *visual mediator* yang digunakan subjek NSU dapat dilihat pada gambar 5.5 dibawah ini.

LKPD BERBASIS PBL

Setelah anda mendapatkan hasil kegiatan tersebut, tentukanlah berapa panjang tanah Pak Elan yang akan dimisalkan sebagai persamaan 1

$$\begin{aligned} 800 &= 4p + 8l \\ 800 + 8l &= 4p \\ \frac{800 + 8l}{4} &= p \\ 200 - 2l &= p \quad (1) \end{aligned}$$

Setelah anda mendapatkan panjang tanah Pak Elan, cari juga berapa lebar tanah Pak Elan yang akan dimisalkan sebagai persamaan 2

$$\begin{aligned} 800 &= 4p + 8l \\ 800 - 4p &= 8l \\ \frac{800 - 4p}{8} &= l \\ 200 - 2p &= l \\ l &= \frac{200 - 2p}{2} \end{aligned}$$

Gambar 5.5 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi

Berdasarkan gambar 5.5, diketahui informasi bahwa pada tahap pengujian hipotesis *visual mediator symbolic* subjek NSU yaitu, K, P dan l dan simbol- simbol tersebut juga bisa dilihat pada gambar 5.6 dan 5.7.

LKPD BERBASIS PBL

Langkah selanjutnya substitusikanlah persamaan 1 ke persamaan 2

$$\begin{aligned} 200 - (200 - 2l) &= \frac{200 - 200 + 2l}{2} \\ &= \frac{2l}{2} = l \end{aligned}$$

MERUMUSKAN REKOMENDASI PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan hasil substitusi diatas, hitunglah luas tanah Pak Elan?

$$\begin{aligned} L &= P \times l \\ &= (200 - 2l) \cdot l \\ &= 200l - 2l^2 \end{aligned}$$

Gambar 5.6 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi

Berdasarkan gambar 5.6, diketahui informasi yang diperoleh berupa penggunaan simbol p dan l . berikut dapat dilihat *visual mediator* subjek NSU pada gambar 5.7 dibawah ini.

LKPD BERBASIS PBL

Berdasarkan perhitungan di atas, tentukanlah nilai dari lebar tanah Pak Elan apabila diketahui $L' = 0$

$$L = 200l - 2l^2$$

$$L' = 200 - 4l$$

$$0 = 200 - 4l$$

$$200 = 4l$$

$$\frac{200}{4} = l$$

$$50 = l$$

$$l = 50 \text{ m}$$

Setelah didapatkan nilai lebar tanah Pak Elan, hitunglah luas maksimum tanah Pak Elan dengan mensubstitusikan lebar tanah Pak Elan kedalam luas yang telah dicari sebelumnya?

$$L = 200l - 2l^2$$

$$L = 200(50) - 2(50)^2$$

$$= 10.000 - 2(2500)$$

$$= 10.000 - 5000$$

$$L = 5.000 \text{ m}^2$$

Sehingga hasil di atas dapat diketahui sebagai hasil luas maksimum tanah milik Pak Elan yang akan diberi pagar.

Gambar 5. 7 Hasil Jawaban Subjek NSU Kemampuan Tinggi

Berdasarkan 5.7, diketahui informasi visual mediator symbolic L , L' , l dan m . *Visual mediator symbolic* Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek NSU dilihat pada tabel 5.4 subjek menjelaskan simbol-simbol yang digunakannya yaitu “jadi simbol yang terdapat didalam sini, yang pertama itu ada k , lalu p dan l ”. *Visual mediator kongkrit* subjek NSU tidak muncul pada lembar jawaban di LKPD dan pada hasil wawancara. Untuk alasan tidak muncul bisa dilihat pada tabel 5.4 subjek NSU menyebutkan “tidak, karena karena tidak ada alatnya”, sehingga diperoleh informasi bahwasanya subjek NSU tidak memunculkan ataupun menggunakan visual media kongkrit. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui visual mediator muncul mulai dari tahap merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, pengujian hipotesis dan merumuskan rekomendasi pemecahan masalah.

- **Routine**

Berdasarkan jawaban yang dituliskan oleh subjek NSU pada lembar jawaban LKPD dimulai dari gambar 5.1 sampai dengan gambar 5.7. Subjek NSU menyelesaikan LKPD berbasis PBL sesuai langkah-langkah, dimulai dengan merumuskan masalah, menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, pengujian hipotesis dan

merumuskan rekomendasi pemecahan masalah. Pada gambar 5.3 subjek menuliskan penggunaan rumus keliling persegi panjang yaitu $P + 2l$, selanjutnya subjek menggunakan rumus luas persegi panjang $p \times l$ dan penggunaan rumus aplikasi turunan dengan $L' = 0$, sehingga didapatkan hasil untuk luas maksimum tanah pak elan dengan 4 tingkatan kawat adalah 5.000 m^2

Berdasarkan hasil wawancara pada tabel 5.4 diketahui informasi bahwa “menyelesaikannya dengan cara mengikuti setiap tahapan yang ada, lalu membuat rumus”. Dan rumus yang digunakan subjek NSU “menggunakan rumus keliling, baru luas persegi panjang dan luas maksimum”.

- ***Narrative***

Untuk melihat pemahaman matematis subjek NSU peserta didik kemampuan tinggi dapat dilihat dari *narrative*. Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh subjek NSU diperoleh informasi subjek NSU menyelesaikan LKPD dengan menjawab setiap langkah- langkah yang ada pada LKPD dengan tepat. Pada langkah pertama subjek NSU sudah dapat merumuskan masalah dengan tepat, selanjutnya subjek ARD juga sudah menganalisis masalah dengan menuliskan informasi yang ada pada LKPD. Untuk dapat memperoleh informasi lebih banyak dapat dilakukan dengan melihat jawaban yang ditulis dan melakukan klarifikasi dengan wawancara yang disajikan pada tabel 5.4. Berdasarkan tabel 5.4 diketahui informasi bahwa subjek NSU mampu menyebutkan kembali informasi yang ada pada soal di LKPD tersebut “informasi yang didapat dari soal tersebut yang pertama sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang, yang kedua memiliki panjang 800 meter dan eee akan membuat pagar lebih dari 2 tingkatan”. Hal ini juga terlihat pada hasil jawaban subjek NSU pada gambar 5.1. Pada gambar 5.3 subjek NSU menuliskan penggunaan rumus keliling persegi, selanjutnya dengan rumus tersebut subjek NSU memilih pagar dengan 4 tingkatan sehingga rumus keliling tersebut dikalikan dengan 4, setelahnya berdasarkan langkah-langkah yang ada pada LKPD untuk menghitung panjang tanah pak elan subjek sudah dengan tepat dan terarah menghitung

panjang tanah tersebut begitu juga dengan langkah berikutnya dengan menghitung lebar, subjek sudah tepat dalam pengisian.

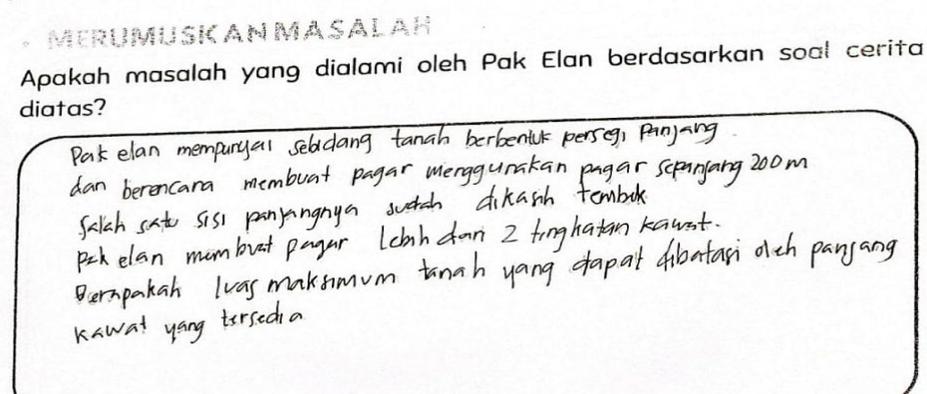
Berdasarkan hasil wawancara pada tabel 5.4 untuk melihat narrative subjek NSU ditemukan informasi bahwa subjek NSU “karena kita dapat dari informasi yang kita dapat tadi, lalu rumus-rumus tersebut diajarkan juga dikelas oleh guru mata pelajaran”. Didapatkan informasi bahwa subjek NSU cara tersebut dikarenakan informasi yang didapat dan berdasarkan arahan dari guru.

5.1.3.2 *Commognitive* Peserta Didik dalam Menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* pada Kemampuan Sedang

Berdasarkan lembar kerja peserta didik yang telah diselesaikan oleh subjek PM maka akan dianalisis *Commognitive* yang terdapat didalam lembar jawaban subjek tersebut yaitu *word use*, *visual mediator*, *routine* dan *narrative*.

- **Word Use**

Word use atau kunci adalah sebuah istilah yang digunakan dalam percakapan bisa istilah secara matematis dan istilah bukan secara matematis maupun yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Berikut merupakan *word use* yang terdapat pada subjek kemampuan tinggi (PM) dapat dilihat pada gambar 5.7



Gambar 5. 8 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang

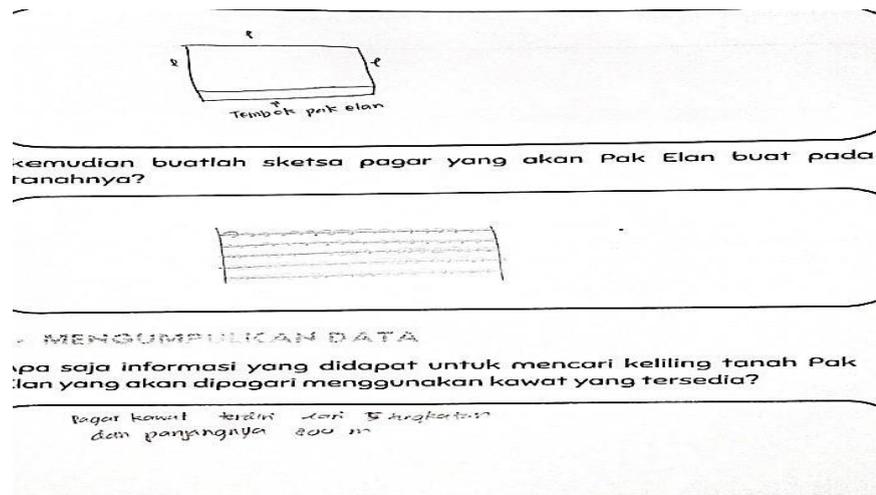
Word use yang terdapat pada subjek PM pada hasil jawaban LKPD berbasis PBL dapat dilihat pada gambar 5.8 diketahui informasi bahwa

pada langkah merumuskan masalah istilah yang dituliskan subjek PM adalah persegi, panjang, satu, sisi dan luas. Pada gambar 5.8 tersebut yang ditanya dalam langkah pertama adalah rumusan masalah yang dialami oleh Pak Elan, namun subjek tersebut juga menjawab informasi apa saja yang ada pada soal di LKPD tersebut. Hal ini berarti subjek PM belum memahami maksud dari langkah pertama yaitu merumuskan masalah.

The image shows a worksheet with two sections. The first section is titled 'MENGANALISIS MASALAH' and asks for information to solve a problem. The student has handwritten: 'K = 800 m tanah yang berbentuk persegi panjang'. The second section is titled 'MERUMUSKAN HIPOTESIS' and asks for a hypothesis based on the information. The student has handwritten: 'mungkin bisa'.

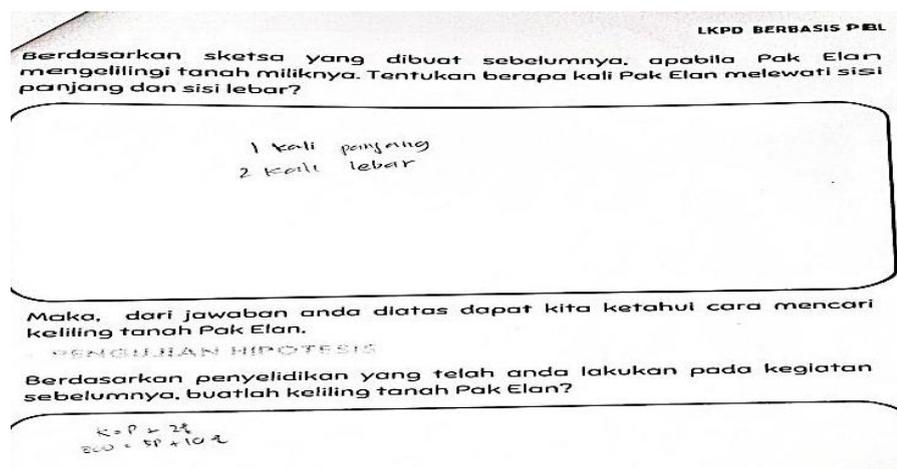
Gambar 5.9 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang

Berdasarkan gambar 5.9 subjek PM pada langkah menganalisis masalah *word use* yang digunakan subjek PM adalah kata persegi panjang. Berdasarkan gambar 5.9 pada langkah menganalisis masalah terdapat perintah untuk menyebutkan informasi apa saja yang didapat, namun subjek NN hanya menyebutkan informasi “K = 800 m dan tanah yang berbentuk persegi panjang” dan tidak menyebutkan informasi lainnya dikarenakan informasi yang lainnya sudah dituliskan pada bagian merumusan masalah.



Gambar 5. 10 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang

Berdasarkan gambar 5.10 pada langkah mengumpulkan data diketahui informasi word use yang digunakan subjek NN menuliskan panjang.



Gambar 5. 11 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang

Berdasarkan gambar 5.11 word use yang terdapat didalamnya yaitu kali, panjang dan lebar. Istilah yang digunakan subjek PM peserta didik kemampuan sedang pada LKPD yang telah diselesaikannya bisa digunakan secara istilah matematis dan juga bisa bukan secara istilah matematis ataupun yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Istilah yang bisa digunakan secara matematis pada subjek PM yaitu luas, maksimum, panjang, lebar, persegi panjang, kali dan keliling. Sedangkan istilah yang bukan secara matematis ataupun yang berhubungan dengan

kehidupan sehari-hari dan memiliki arti ganda yaitu kali. Kali secara istilah matematis yang berarti perhitungan maupun perkalian, sedangkan dalam arti lain kali bisa diartikan sebagai sungai atau bengawan.

- **Visual mediator**

Visual mediator atau mediator visual pada hasil jawaban LKPD berbasis PBL subjek PM kemampuan sedang pada *visual mediator iconic* pada hasil jawaban LKPD terlihat pada gambar 5.10, pada langkah merumuskan hipotesis, subjek PM membuat gambar/sketsa tanah Pak Elan selanjutnya membuat bentuk pagar dengan 5 tingkatan kawat. Untuk memperoleh maksud dari gambar yang dibuat oleh subjek PM dapat dilihat pada hasil wawancara tabel 5.5 yaitu “ada yaitu gambar tanah pak elan yang sudah dibeber tembok, yang kedua pagar yang memiliki 5 tingkatan kawat”. Sedangkan *Visual mediator symbolic* yang ditemukan pada subjek PM pada gambar 5.10 subjek PM menuliskan unsur-unsur dari gambar yang dibuat yaitu p dan l. Berdasarkan gambar 5.11 pada langkah pengujian hipotesis yaitu subjek PM menuliskan simbol K, P dan l

LKPD BERBASIS PBL

Setelah anda mendapatkan hasil kegiatan tersebut, tentukanlah berapa panjang tanah Pak Elan yang akan dimisalkan sebagai persamaan 1

$$\begin{array}{l}
 K = 5p + 10l \\
 200 = 5p + 10l \\
 200 - 10l = 5p \\
 200 - 10l = 5p \\
 \hline
 160 - 2l = 20
 \end{array}$$

Setelah anda mendapatkan panjang tanah Pak Elan, cari juga berapa lebar tanah Pak Elan yang akan dimisalkan sebagai persamaan 2

$$\begin{array}{l}
 K = 5p + 10l \\
 200 = 5p + 10l \\
 200 - 5p = 10l \\
 200 - 5p = 10l \\
 \hline
 100 - p = 2l
 \end{array}$$

Gambar 5. 12 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang

Berdasarkan gambar 5.12, diketahui informasi yang dituliskan subjek PM simbol yaitu K, p dan l. pada gambar 5.13 subjek PM menuliskan simbol l, dan L. Berikut *visual mediator* subjek PM dapat dilihat pada gambar 5.13 dibawah ini.

LKPD BERBASIS PBL

Langkah selanjutnya substitusikanlah persamaan 1 ke persamaan 2

$$160 = \frac{(160 - 2x)}{2}$$

$$160 = \frac{160 - 2x}{2}$$

$$= 20 - 20 + x$$

$$L = x$$

MERUMUSKAN REKOMENDASI PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan hasil substitusi diatas, hitunglah luas tanah Pak Elan?

$$L = p \times l$$

$$= (160 - 2x) x$$

$$= 160x - 2x^2$$

Gambar 5. 13 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang

Berdasarkan gambar 5.13 visual mediator yang digunakan subjek PM pada tahapan merumuskan rekomendasi pemecahan masalah yaitu L, l dan p hal ini merupakan visual mediator symbolic. *Visual mediator* subjek PM dapat dilihat pada gambar 5.14 dibawah ini.

LKPD BERBASIS PBL

Berdasarkan perhitungan di atas, tentukanlah nilai dari lebar tanah pak elan apabila diketahui $L' = 0$

$$L = 160x - 2x^2$$

$$L' = 160 - 4x$$

$$0 = 160 - 4x$$

$$4x = 160$$

$$x = \frac{160}{4}$$

$$x = 40 \text{ m}$$

Setelah didapatkan nilai lebar tanah Pak Elan, hitunglah luas maksimum tanah Pak Elan dengan mensubstitusikan lebar tanah Pak Elan kedalam luas yang telah dicari sebelumnya?

$$L = 160x - 2x^2$$

$$L = 160(40) - 2(40)^2$$

$$= 6.400 - 2(1.600)$$

$$= 6.400 - 3.200$$

$$= 3.200 \text{ m}^2$$

Gambar 5. 14 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Sedang

Bedasarkan gambar 5.13 subjek PM menuliskan simbol L sebagai luas dan pada gambar 5.12 simbol yang dituliskan terdapat L' dan juga ditemukan simbol dari satuan m yaitu meter. Visual mediator kongkrit subjek PM terlihat tidak muncul pada lembar jawaban di LKPD berbasis PBL dan pada hasil wawancara. Untuk alasan tidak muncul bisa dilihat pada tabel 5.5 subjek PM menyebutkan “tidak, karena biar cepat saja untuk mengejar waktu karena mau menyelesaikan pekerjaan yang lain”, sehingga diperoleh informasi bahwasanya subjek PM tidak memunculkan ataupun menggunakan visual media kongkrit.

- ***Routine***

Routine yang dilakukan oleh subjek PM pada hasil lembar jawaban LKPD berbasis PBL terlihat pada gambar 5.8 samapai 5.14 sama dengan yang dilakukan oleh subjek NSU, subjek PM menyelesaikan LKPD dengan mengikuti setiap langkah-langkah yang ada pada LKPD. Subjek PM menyelesaikan LKPD berbasis PBL sesuai langkah-langkah, dimulai dengan merumuskan masalah, menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, pengujian hipotesis dan merumuskan rekomendasi pemecahan masalah. Pada gambar 5.9 subjek menuliskan penggunaan rumus keliling persegi panjang yaitu $P + 2l$. Selanjutnya subjek menggunakan rumus luas persegi panjang $p \times l$ dan penggunaan rumus aplikasi turunan dengan $L' = 0$, sehingga didapatkan hasil untuk luas maksimum tanah pak elan dengan 5 tingkatan kawat adalah 3.200 m^2 .

Berdasarkan hasil wawancara pada tabel 5.6 diketahui informasi bahwa subjek menggunakan prosedur dan langkah tersebut dikarenakan “dengan menggunakan beberapa rumus seperti keliling persegi panjang”.

- ***Narrative***

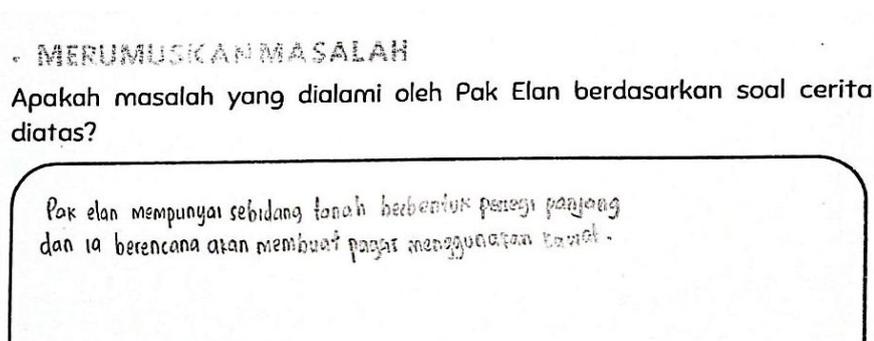
Pemahaman matematis subjek PM peserta didik kemampuan sedang dapat dilihat dari *narratives*. Subjek NN menyelesaikan LKPD. Berdasarkan LKPD berbasis PBL yang telah diselesaikan oleh subjek PM dapat dilihat pada bagian merumuskan masalah subjek NN menuliskan jawaban lebih panjang namun kurang tepat, pada langkah menganalisis masalah informasi yang dituliskan ada pada LKPD subjek PM hanya menuliskan jawaban $K = 800 \text{ m}$ dan tanah yang berbentuk persegi panjang, informasi yang dituliskan oleh subjek NN kurang detail, tetapi informasi yang harus nya dijelaskan pada bagian menganalisis masalah dijelaskan pada bagian rumusan masalah. Selanjutnya subjek PM sudah mengikuti langkah yang ada dengan membuat gambar, pada gambar yang dibuat oleh subjek PM menuliskan informasi lebih dari 2 diambil 5 tingkatan. Pada bagian mengumpulkan data subjek PM sudah tepat dalam menjawab. Selanjutnya hingga pada setiap langkah yang ada pada LKPD subjek PM sudah menulis jawaban sesuai dengan arahan.

5.1.3.3 *Commognitive* Peserta Didik Menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Problem Based Learning* Pada Kemampuan Rendah

Berdasarkan lembar kerja peserta didik berbasis PBL yang telah diselesaikan oleh subjek AR maka akan dianalisis *Commognitive* yang terdapat didalam lembar jawaban subjek tersebut yaitu *word use*, *visual mediator*, *routine* dan *narrative*.

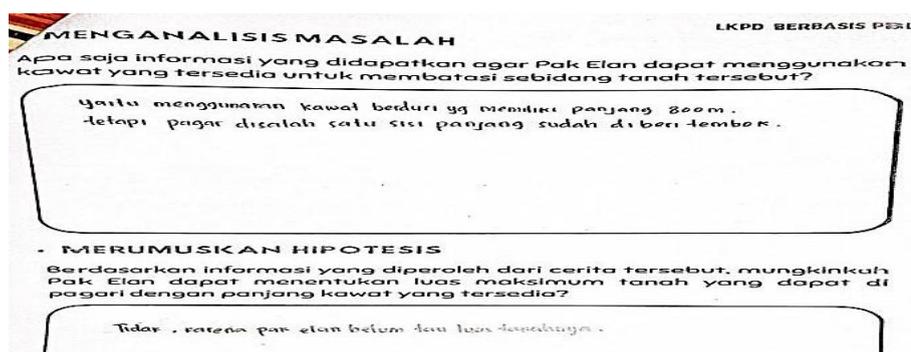
- **Word Use**

Word use atau kunci adalah sebuah istilah yang digunakan dalam percakapan bisa istilah secara matematis dan istilah bukan secara matematis maupun yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.



Gambar 5. 15 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Rendah

Berdasarkan gambar 5.15 diketahui informasi pada langkah merumuskan masalah *Word use* yang terlihat pada hasil jawaban LKPD subjek AR yaitu persegi panjang



Gambar 5. 16 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Rendah

Berdasarkan gambar 5.16, diketahui informasi bahwa pada langkah menganalisis masalah word use yang muncul yaitu panjang, sisi dan satu

LKPD BERBASIS PBL

Untuk memeriksa dugaan awal/hipotesis yang anda sampaikan, buatlah sketsa tanah Pak Elan?

800 m.

kemudian buatlah sketsa pagar yang akan Pak Elan buat pada tanahnya?

Tembok

800 m

MENYUMBUHKAN DATA

Apa saja informasi yang didapat untuk mencari keliling tanah Pak Elan yang akan dipagari menggunakan kawat yang tersedia?

- tanah pak elan berbentuk persegi panjang
- pak elan memiliki tanahnya dg kawat.

Gambar 5. 17 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Rendah

LKPD BERBASIS PBL

Berdasarkan sketsa yang dibuat sebelumnya, apabila Pak Elan mengelilingi tanah miliknya. Tentukan berapa kali Pak Elan melewati sisi panjang dan sisi lebar?

2 kali sisi lebar
1 kali sisi panjang
 $P + 2l$.

Maka, dari jawaban anda diatas dapat kita ketahui cara mencari keliling tanah Pak Elan.

MENYUMBUHKAN HIPOTESIS

Berdasarkan penyelidikan yang telah anda lakukan pada kegiatan sebelumnya, buatlah keliling tanah Pak Elan?

$$K = P + 2l \text{ (s)}$$

$$800 = 3P + 6l$$

$$K = P + 2l \text{ (a)}$$

$$800 = 4P + 8l$$

Gambar 5. 18 Hasil Jawaban Subjek PM Kemampuan Rendah

Berdasarkan gambar 5.18 diketahui informasi bahwa subjek AR menuliskan istilah kali, keliling, sisi, panjang dan lebar. .Istilah yang digunakan subjek AR . Peserta didik kemampuan rendah pada LKPD yang telah diselesaikannya bisa digunakan secara istilah matematis dan juga bisa bukan secara istilah matematis ataupun yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Istilah yang bisa digunakan secara matematis pada subjek AR sama dengan yang digunakan pada subjek PM yaitu luas, panjang, lebar, persegi panjang, sisi, kali dan keliling. Sedangkan istilah yang bukan secara matematis ataupun yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan memiliki arti ganda yaitu kali. Kali secara istilah matematis yang berarti perhitungan maupun perkalian, sedangkan dalam arti lain kali bisa diartikan sebagai sungai atau bengawan.

- **Visual mediator**

Visual mediator atau mediator visual pada hasil jawaban LKPD berbasis PBL subjek AR kemampuan rendah pada *visual mediator iconic*

pada hasil jawaban LKPD terlihat pada gambar 5.16, pada langkah merumuskan hipotesis, subjek AR membuat gambar/sketsa tanah Pak Elan selanjutnya membuat bentuk pagar dengan 4 tingkatan kawat. Untuk memperoleh maksud dari gambar yang dibuat oleh subjek PM dapat dilihat pada hasil wawancara tabel 5.6 yaitu “ada kak, saya bikin tanah pak Elan sama pagarnya”. Sedangkan *Visual mediator symbolic* yang ditemukan pada subjek AR pada gambar gambar 5.18 pada langkah pengujian hipotesis yaitu subjek AR menuliskan simbol K, P dan l

LKPD BERBASIS PBL

Setelah anda mendapatkan hasil kegiatan tersebut, tentukanlah berapa panjang tanah Pak Elan yang akan dimisalkan sebagai persamaan 1

$$\begin{aligned}
 P &= 3P + 2L \\
 200 &= 4P + 2L \\
 200 - 2L &= 4P \\
 \frac{200 - 2L}{4} &= P \\
 200 - 2L &= P
 \end{aligned}$$

Setelah anda mendapatkan panjang tanah Pak Elan, cari juga berapa lebar tanah Pak Elan yang akan dimisalkan sebagai persamaan 2

$$\begin{aligned}
 200 &= 4P + 2L \\
 200 - 4P &= 2L \\
 \frac{200 - 4P}{2} &= L \\
 \frac{200 - 2P}{2} &= L \\
 L &= \frac{200 - 2P}{2}
 \end{aligned}$$

Gambar 5. 19 Hasil Jawaban Subjek AR Kemampuan Rendah

Berdasarkan gambar 5.19 pada langkah pengujian hipotesis simbol yang dituliskan oleh subjek AR yaitu p dan l, sedangkan pada gambar 4.20 simbol yang dituliskan sama seperti yang ada pada gambar 4.19 yaitu p dan l, tetapi ada juga simbol L sebagai luas.

Langkah selanjutnya substitusikanlah persamaan 1 ke persamaan 2

$$\begin{aligned}
 \frac{200 - 2P + 2L}{2} \\
 \frac{2L}{2} = L \\
 L = \frac{200 - 2P}{2}
 \end{aligned}$$

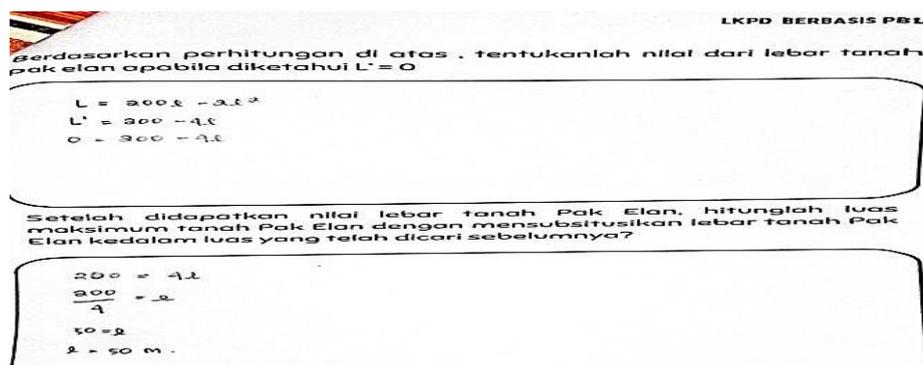
MERUMUSKAN REKOMENDASI PEMECAHAN MASALAH

Berdasarkan hasil substitusi diatas, hitunglah luas tanah Pak Elan?

$$\begin{aligned}
 L &= P \times l \\
 &= (200 - 2L) \cdot l \\
 &= 200L - 2L^2
 \end{aligned}$$

Gambar 5. 20 Hasil Jawaban Subjek AR Kemampuan Rendah

Berdasarkan gambar 5.20 pada tahap merumuskan dan merekomendasikan pemecahan masalah visual mediator subjek AR yaitu l, P dan L.



Gambar 5. 21 Hasil Jawaban Subjek AR Kemampuan Rendah

Berdasarkan gambar 5.21, diketahui informasi subjek AR menuliskan simbol L' dan l .

Visual mediator kongkrit subjek AR terlihat tidak muncul pada lembar jawaban di LKPD berbasis PBL dan pada hasil wawancara. Untuk alasan tidak muncul bisa dilihat pada tabel 5.6 subjek AR menyebutkan “tidak ada kak, karena lebih mudah dengan kita menggambar sendiri aja”, sehingga diperoleh informasi bahwasanya subjek AR tidak memunculkan ataupun menggunakan visual media kongkrit

- ***Routine***

Routine yang dilakukan oleh subjek AR pada hasil lembar jawaban LKPD berbasis PBL terlihat pada gambar 5.14 samapai 5.21. Subjek AR menyelesaikan LKPD dengan mengikuti setiap langkah-langkah yang ada pada LKPD. Subjek AR menyelesaikan LKPD berbasis PBL sesuai langkah-langkah, dimulai dengan merumuskan masalah, menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, pengujian hipotesis dan merumuskan rekomendasi pemecahan masalah. Berdasarkan gambar 5.15 pada langkah merumuskan masalah subjek AR belum menjawab pertanyaan tersebut dengan benar. Pada gambar 5.16 langkah menganalisis masalah hanya sedikit informasi yang dituliskan oleh subjek AR. Pada gambar 5.17 subjek AR membuat gambar pada merumuskan hipotesis pada gambar 5.18 subjek AR menuliskan penggunaan rumus keliling persegi panjang yaitu $P + 2l$. Selanjutnya subjek menggunakan rumus luas persegi panjang $p \times l$, subjek AR belum bisa dalam penggunaan rumus aplikasi turunan dengan $L' = 0$, sehingga hasil akhir yang didapatkan salah

Berdasarkan hasil wawancara pada tabel 5.6 diketahui informasi bahwa subjek menggunakan prosedur dan langkah tersebut dikarenakan “karena guru saya yang mengajarkan menggunakan langkah- langkah seperti itu”.

- ***Narrative***

Pemahaman matematis subjek AR peserta didik kemampuan sedang dapat dilihat dari *narratives*. Subjek NN menyelesaikan LKPD. Berdasarkan LKPD berbasis PBL yang telah diselesaikan oleh subjek PM dapat dilihat pada bagian merumuskan masalah subjek AR jawaban yang dituliskan subjek AR salah, pada langkah menganalisis masalah informasi yang dituliskan ada pada LKPD subjek PM hanya menuliskan jawaban panjang kawat 800 m dan disalah satu sisi panjangnya sudah diberi tembok. Informasi yang dituliskan oleh subjek AR hanya sedikit dan tidak detail. Selanjutnya subjek AR sudah mengikuti langkah yang ada dengan membuat gambar, pada gambar yang dibuat oleh subjek AR menuliskan informasi lebih dari 2 diambil 4 tingkatan. Pada bagian mengumpulkan data subjek AR sudah tepat dalam menjawab. Selanjutnya hingga pada setiap langkah yang ada pada LKPD subjek AR sudah menulis jawaban sesuai dengan arahan., namun subjek AR salah dalam menyelesaikan hasil akhir.

5.1.4 Triangulasi Teknik Pengumpulan Data dengan *Commognitive*

Pada penelitian ini telah dilakukan triangulasi data yaitu berupa triangulasi teknik dengan pengecekan berdasarkan ketiga sumber

5.1.4.1 Subjek Kemampuan Tinggi (NSU)

Pada hasil LKPD yang telah diselesaikan oleh subjek NSU, bahwa didapatkan informasi subjek membuat gambar dalam LKPD tersebut hal ini juga sama dengan hasil wawancara dengan subjek NSU “gambar persegi panjang”. Selanjutnya subjek ARD pada LKPD menggunakan beberapa rumus seperti rumus keliling persegi panjang, luas persegi panjang dan aplikasi turunan jika dilihat berdasarkan hasil wawancara “menyelesaikannya dengan cara mengikuti langkah-langkah yang ada, lalu membuat rumus”

5.1.4.2 Subjek Kemampuan Sedang (PM)

Pada hasil LKPD yang telah diselesaikan oleh subjek PM, bahwa didapatkan informasi subjek membuat gambar dalam LKPD tersebut hal ini juga sama dengan hasil wawancara dengan subjek PM “ada yaitu gambar tanah pak elan yang sudah dibebe tembok, yang kedua pagar yang memiliki 5 tingkatan kawat”. Selanjutnya subjek PM pada LKPD menggunakan beberapa rumus seperti rumus keliling persegi panjang, luas persegi panjang dan aplikasi turunan jika dilihat berdasarkan hasil wawancara “karena guru saya menjelaskan harus menggunakan rumus maksimum, dan saya mau menghitung luas maksimum tanah pak elan”

5.1.4.3 Subjek Kemampuan Rendah (AR)

Pada hasil LKPD yang telah diselesaikan oleh subjek AR, bahwa didapatkan informasi subjek membuat gambar dalam LKPD tersebut hal ini juga sama dengan hasil wawancara dengan subjek AR “ada kak, saya bikin tanah pak Elan sama pagarnya”. Selanjutnya subjek AR pada LKPD menggunakan beberapa rumus seperti rumus keliling persegi panjang dan luas persegi panjang jika dilihat berdasarkan hasil wawancara “pertama saya menyelesaikan langkah-langkah tadi, yaitu menggunakan rumus kak”.

5.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis *Commognitive* siswa dalam menyelesaikan LKPD berbasis *problem based learning* dalam menggunakan komponen – komponen *Commognitive* yakni word use, visual mediator, narrative dan routine ada siswa kelas XI SMA Muhammadiyah Bangkinang diperoleh informasi

5.2.1 Subjek NSU Peserta Didik Kemampuan Tinggi

Berdasarkan hasil penelitian bahwa diketahui subjek NSU memunculkan ke 4 komponen *Commognitive* (*word use, visual mediator, routine, narrative*). Pada *word use* subjek NSU menggunakan istilah matematis dan non matematis baik didalam LKPD maupun hasil wawancara, subjek NSU menggunakan 7 istilah matematis dan satu istilah non matematis. Tahapan penyelesaian masalah yang digunakan subjek NSU dengan menggunakan *Word use* yang digunakan subjek NSU sudah baik

dengan pengisian pada setiap langkahnya (Zayyadi et al., 2023). Subjek NSU memunculkan *word use* berulang pada saat peserta didik merumuskan masalah, menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, pengumpulan data dan pengujian hipotesis

Visual mediator subjek NSU *iconic dan symbolic* dengan menggambar bentuk tanah dan pagar pak Elan didalam gambar tanah subjek NSU menuliskan unsur berupa simbol p dan l, dan simbol lain yang digunakan subjek NSU seperti K, L, L' dan M. Subjek NSU tidak memunculkan *visual media kongkrit* dengan alasan pada saat diwawancara tidak perlu menggunakan media lainnya dalam pengerjaan LKPD. Subjek penelitian yang berusia 12 tahun keatas menurut teori jean piaget dalam Marinda, (2020) pada tahapan operasional formal ini ditandai dengan pada anak selama periode ini ialah ia tidak perlu berpikir dengan pertolongan benda atau peristiwa kongkrit, ia mempunyai kemampuan untuk berpikir abstrak.

Routine subjek NSU menggunakan rumus keliling persegi panjang, luas persegi panjang, dan luas maksimum yang ada pada aplikasi turunan, subjek NSU menggunakan *routine* (ritual) subjek mengikuti setiap langkah-langkah yang ada pada LKPD sesuai arahan yang diajarkan oleh guru bidang studi hal ini seperti yang dikatakan oleh (Mudaly & Mpofu, 2019), rutinitas yang diritualisasikan adalah hasil dari pembelajaran yang diritualkan di mana prosedur-prosedur dimasukkan ke dalam ingatan dan diingat serta diterapkan secara mekanis ketika suatu penerapan tertentu memerlukan pemberlakuannya. Subjek NSU juga menggunakan *routine eksploratif* yakni subjek dapat memodifikasi rumus keliling menjadi $p + 2l$ dan paham atas penggunaan konsep tersebut. Menurut Mudaly & Mpofu, (2019) menyatakan eksplorasi dan aktivitas lebih lanjut harus digunakan untuk mengembangkan rutinitas tersebut menjadi pemahaman yang lebih dalam sehingga pelajar akan menyadari beberapa penerapan praktis dari konsep tersebut.

Narrative subjek NSU telah mengikuti setiap langkah yang ada pada LKPD, subjek NSU juga telah paham dengan penggunaan setiap langkah

sehingga jika dilihat pada LKPD yang telah diselesaikan oleh subjek NSU sudah sangat jelas. (Rossydhya et al., 2021) Siswa menggunakan I sebagai objek level untuk menceritakan routine yang digunakan

Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek NSU dalam lembar jawaban LKPD berbasis problem based learning pada materi aplikasi turunan telah memunculkan ke empat komponen *Commognitive*. Didalam LKPD tersebut subjek NSU telah dengan tepat dan sistematis mengisi LKPD serta sudah tepat dalam setiap pengisian langkah-langkah yang ada pada LKPD. Seperti penelitian yang diteliti oleh (Setyowati et al., 2022) memunculkan keempat komponen *Commognitive* pada gaya belajar visual . hal ini juga berarti subjek NSU telah mampu mengkomunikasikan apa yang dipikirkannya baik secara dengan dirinya sendiri dan dengan orang lain (Rossydhya et al., 2021). Dan dengan *Commognitive* berarti subjek NSU telah dapat mengkomunikasikan apa yang dipikirkan secara terstruktur dan logis (Setyowati et al., 2022).

5.2.2 Subjek PM Peserta Didik Kemampuan Sedang

Berdasarkan hasil penelitian bahwa diketahui subjek PM memunculkan ke empat komponen *Commognitive* (*word use, visual mediator, routine, narrative*). Pada *word use* subjek PM menggunakan istilah matematis dan non matematis baik didalam LKPD maupun hasil wawancara. *Word use* yang digunakan subjek PM pada tahap memahami masalah (Zayyadi et al., 2023) , namun subjek PM kurang tepat dalam pengisian langkah-langkah yang terdapat didalam LKPD pada bagian merumuskan masalah dan menganalisis masalah.

Visual mediator sebagai menyajikan masalah dalam bentuk gambar (Setyowati et al., 2022). *Visual mediator* subjek PM *iconic* dan *symbolic* dengan menggambar bentuk tanah dan pagar, didalam gambar tanah subjek PM menuliskan simbol p dan , subjek PM sama dengan subjek NSU tidak memunculkan *visual media kongkrit* dengan alasan tidak perlu menggunakan media lainnya dalam pengerjaan LKPD. Subjek penelitian yang berusia 12 tahun keatas menurut teori jean piaget dalam Marinda, (2020) pada tahapan operasional formal ini ditandai dengan pada anak

selama periode ini ialah ia tidak perlu berpikir dengan pertolongan benda atau peristiwa konkrit, ia mempunyai kemampuan untuk berpikir abstrak

Pada bagian *Routine* subjek PM menggunakan rumus keliling persegi panjang, luas persegi panjang, dan luas maksimum yang ada pada aplikasi turunan, subjek PM menggunakan *routine* (ritual) yaitu mengikuti langkah-langkah sesuai yang ada pada LKPD dan yang diajarkan oleh guru bidang studi (Mudaly & Mpofu, 2019). *Routine eksplorasi* dan aktivitas lebih lanjut harus digunakan untuk mengembangkan rutinitas tersebut menjadi pemahaman yang lebih dalam sehingga pelajar akan menyadari beberapa penerapan praktis dari konsep tersebut (Mudaly & Mpofu, 2019). Dalam hal ini *routine exploratife* subjek PM adalah sama dengan subjek NSU dapat memodifikasi rumus keliling persegi panjang dan subjek PM dapat menentukan perhitungan dengan bentuk pagar 5 tingkatan kawat.

Narrative subjek PM sama dengan subjek NSU bahwasanya subjek PM belum mengikuti setiap langkah yang ada pada LKPD, dan jika dilihat pada LKPD yang telah diselesaikan subjek PM pada langkah rumusan masalah dan analisis masalah subjek PM belum sepenuhnya tepat dalam pengisian LKPD. Sedangkan dalam hasil wawancara subjek PM bisa menyebutkan dan paham pada apa yang dikerjakannya. Dan untuk langkah-langkah berikutnya subjek PM telah paham dengan penggunaan setiap langkah pada pengerjaan dan penggunaan prosedur/rumus yang digunakan, hal ini dilihat juga berdasarkan hasil wawancara dengan subjek PM. Sehingga jika dilihat pada LKPD yang telah diselesaikan oleh subjek tersebut sudah terlihat sistematis.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek PM dalam lembar jawaban LKPD nya telah memunculkan ke empat komponen *Commognitive* seperti penelitian yang diteliti oleh (Setyowati et al., 2022) memunculkan keempat komponen *Commognitive* pada gaya belajar visual. Didalam LKPD tersebut subjek PM telah cukup baik mengisi LKPD, tetapi pada satu langkah mengenai merumuskan masalah dan menganalisis masalah subjek belum memahami betul dan kurang teliti mengenai langkah tersebut. Jika dilihat berdasarkan hasil wawancara subjek PM telah mampu menganalisis

masalah sehingga dengan hal ini berarti komunikasi interpersonal subjek PM lebih baik dibandingkan komunikasi intrapersonal.

5.2.3 Subjek AR Peserta Didik Kemampuan Rendah

Berdasarkan hasil penelitian bahwa diketahui subjek AR munculkan keempat komponen *Commognitive* (*word use, visual mediator, routine* dan *narrative*). Pada *word use* subjek AR menggunakan istilah matematis dan non matematis baik didalam LKPD maupun hasil wawancara, subjek ADA menggunakan 7 istilah matematis dan satu istilah non matematis.

Visual mediator subjek AR *iconic* dan *symbolic* dengan menggambar bentuk tanah dan pagar. Subjek AR sama dengan subjek PM dan NSU tidak memunculkan visual media kongkrit dengan alasan tidak perlu menggunakan media lainnya dikarenakan bisa membuat gambar begitu saja dalam pengerjaan LKPD. Subjek penelitian yang berusia 12 tahun keatas menurut teori jean piaget dalam Marinda, (2020) pada tahapan operasional formal ini ditandai dengan pada anak selama periode ini ialah ia tidak perlu berpikir dengan pertolongan benda atau peristiwa kongkrit, ia mempunyai kemampuan untuk berpikir abstrak.

Routine subjek AR menggunakan rumus keliling persegi panjang, luas persegi panjang, dan luas maksimum yang ada pada aplikasi turunan, subjek AR menggunakan *routine (ritual)* yaitu mengikuti langkah-langkah sesuai yang ada pada LKPD dan yang diajarkan oleh guru bidang studi. *Routine eksploratif* subjek AR sudah dapat mengembangkan beberapa rumus dan memodifikasi rumus keliling persegi panjang. Mudaly & Mpofo, (2019) menyatakan eksplorasi dan aktivitas lebih lanjut harus digunakan untuk mengembangkan rutinitas tersebut menjadi pemahaman yang lebih dalam sehingga pelajar akan menyadari beberapa penerapan praktis dari konsep tersebut.

Narrative subjek AR telah mengikuti langkah yang ada pada LKPD, dan subjek AR belum paham sepenuhnya dengan penggunaan setiap langkah pada pengerjaan dan penggunaan prosedur, hal ini dilihat berdasarkan hasil LKPD yang telah diselesaikan pada langkah merumuskan masalah subjek belum menjawab dengan tepat dan menganalisis masalah

subjek AR hanya mengisi sedikit informasi, namun jika dilihat berdasarkan hasil wawancara dengan subjek AR , subjek AR mampu menyebutkan informasi ataupun menganalisis masalah. Pada langkah terakhir dalam LKPD subjek AR juga terlihat bahwa jawaban subjek AR salah dikarenakan subjek AR belum benar menggunakan konsep aplikais turunan. tetapi dalam penggunaan beberapa rumus subjek ADA sudah paham dalam konsep penggunaannya.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek AR dalam lembar jawaban LKPD nya telah memunculkan ke empat komponen *Commognitive* seperti penelitian yang diteliti oleh (Setyowati et al., 2022) memunculkan keempat komponen *Commognitive* pada gaya belajar visual dan kinestetik . Berdasarkan LKPD yang telah diselesaikan subjek AR sedikit memiliki kesamaan dengan subjek PM yaitu pada LKPD tersebut subjek AR telah cukup baik mengisi LKPD, Jika dilihat berdasarkan hasil wawancara subjek AR telah mampu menganalisis masalah sehingga dengan hal ini berarti komunikasi intrapersonal dan interpesonal subjek AR cukup baik . Pada bagian langkah terakhir juga terlihat bahwa subjek AR menuliskan hasil akhir yang salah dari LKPD. Namun subjek AR telah cukup paham mengenai langkah-langkah yang ada pada LKPD dan penggunaan rumus yang ada pada LKPD subjek AR.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan hasil penelitian dan pembahasan bahwa dapat diketahui informasi bahwa subjek kemampuan tinggi telah memunculkan ke empat komponen *Commognitive* didalam LKPD berbasis *problem based learning* tersebut , subjek kemampuan tinggi menggunakan word use berupa istilah matematis dan non matematis, *Visual mediator* yang digunakan subjek pada kemampuan tinggi berupa *visual mediator iconic dan simbolik, routine* yang digunakan oleh subjek kemampuan tinggi berupa rumus luas persegi panjang, keliling persegi panjang dan luas maksimum pada aplikasi turunan, subjek kemampuan tinggi menggunakan *routine ritual* dan *eksploratif. Narrative* yang muncul pada subjek kemampuan tinggi berupa pemahaman dalam mengerjakan LKPD dan mengerti mengenai prosedur ataupun rumus yang digunakan.

Subjek kemampuan sedang telah memunculkan ke empat komponen *Commognitive* didalam LKPD berbasis *problem based learning* tersebut , namun subjek kemampuan sedang pada bagian langkah merumuskan masalah juga menuliskan informasi, sehingga pada bagian mengumpulkan data (informasi) subjek kemampuan sedang tidak banyak menuliskan informasi didalamnya sehingga *word use* yang muncul hanya sedikit. *Word use* yang digunakan subjek kemampuan sedang berupa istilah matematis dan non matematis, *Visual mediator* yang digunakan subjek pada kemampuan sedang juga sama dengan yang digunakan oleh subjek kemampuan tinggi berupa *visual mediator iconic dan simbolik. Routine* yang digunakan oleh subjek kemampuan tinggi berupa rumus luas persegi panjang, keliling persegi panjang dan luas maksimum pada aplikasi turunan. Subjek kemampuan sedang juga sama dengan subjek kemampuan tinggi menggunakan *routine ritual* dan *eksploratif. Narrative* yang muncul pada subjek kemampuan tinggi berupa pemahaman dalam mengerjakan LKPD berbasis *problem based learning* dan mengerti mengenai prosedur ataupun rumus yang digunakan.

Subjek kemampuan Rendah juga memunculkan ke empat komponen *Commognitive* didalam LKPD berbasis *problem based learning* tersebut, subjek kemampuan rendah menggunakan word use berupa istilah matematis dan non matematis, *Visual mediator* yang digunakan subjek pada kemampuan tinggi berupa *visual mediator iconic dan simbolik. Routine* yang digunakan oleh subjek kemampuan rendah menggunakan *routine ritual dan esploratif*. subjek menjawab salah pada langkah yang terakhir dikarenakan sebelumnya subjek salah menggunakan konsep aplikasi tuunan. *Narrative* yang muncul pada subjek kemampuan rendah berupa pemahaman dalam mengerjakan beberapa langkah-langkah yang ada pada LKPD dan mengerti mengenai beberapa prosedur ataupun rumus yang digunakan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga subjek tersebut yaitu subjek kemampuan tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan LKPD berbasis *problem based learning* telah muncul ke empat komponen *Commognitive*. LKPD berbasis *problem based learning* memberikan dampak yang baik pada proses komunikasi dan berfikir siswa terhadap suatu masalah.

6.2 Saran

- 6.2.1 Hasil penelitian dan temuan-temuannya dapat dijadikan untuk informasi kepada guru matematika untuk nantinya lebih menggunakan bahan ajar seperti LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan *Commognitive* peserta didik dalam menyelesaikan setiap permasalahan
- 6.2.2 Hasil penelitian dan temuan-temuannya dapat dijadikan untuk penelitian lanjutan oleh peneliti lain sebagai wacana tentang analisis *Commognitive* peserta didik dalam menyelesaikan LKPD berbasis *problem based learning*
- 6.2.3 Penelitian ini terletak pada materi aplikasi turunan dan diharapkan untuk penelitian selanjutnya melakukan penelitian menggunakan materi yang lain untuk melihat *Commognitive* peserta didik berdasarkan LKPD berbasis *problem based learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhamid, T., & Anufia, B. (2019). *Resume : Instrumen Pengumpulan Data*. 7823–7830. <https://doi.org/10.31227/osf.io/s3kr6>
- Aminah, S., Wijaya, T. T., & Yuspriyati, D. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Viii Pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.29>
- Anas, N., Islam, U., & Sumatera, N. (2021). *Komunikasi antara Kognitif dan Kemampuan Berbahasa*. 1–8.
- Ariani, D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Discovery Learning Pada Materi Kalor di SMP. In *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* (Vol. 34, Issue 8). <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaad.2013.01.032>
- Arief, Sukmini, H., Maulana, & Sudin, A. (2016). Meningkatkan Motivasi Belajar Melalui Pendekatan Problem-Based Learning (Pbl). *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 141–150.
- Arifin, S. (2019). Metode Problem Base Learning (PBL) dalam Peningkatan Pemahaman Fikih Kontemporer. *TA'LIM : Jurnal Studi Pendidikan Islam*, 2(1), 88–106. <https://doi.org/10.52166/talim.v2i1.1365>
- Astuti, A. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1011–1024. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.573>
- Barus, Anugrah, C., & Asdar, M. (2023). Analisis Perbandingan Perkembangan Kognitif Siswa SD dan SMP Berdasarkan Teori Piaget selama Pandemi COVID-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 148–157.
- Borges, M. C., Chachá, S. G. F., Quintana, S. M., Freitas, L. C. C., & Rodrigues, M. L. V. (2014). Problem-based learning. *Medicina (Brazil)*, 47(3), 301–307. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v47i3p301-307>
- Cooper, J., & Igor, K. (2022). Advances in Commognitive Research. *Elsevier*. <https://www.sciencedirect.com/journal/the-journal-of-mathematical-behavior/special-issue/10MMLLKRFB>
- Fiantika, Rita, D. (2022). Metodologi Penelitian Kualitatif. In Y. NOvita (Ed.), *PT. Global Eksekutif Teknologi* (Issue Maret). <https://scholar.google.com/citations?user=O-B3eJYAAAAJ&hl=en>
- Fitri, R. (2020). Penerapan Strategi The Firing Line Pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Batipuh Tahun Pelajaran 2013/2014. *JARTIKA Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 1(2), 23–34. <http://journal-litbang-rekarta.co.id/index.php/semarta/article/view/286%0Ahttps://siducat.org/inde>

x.php/isej/article/view/81

- Habsari, Rini, D. (2013). *Pelaksanaan Komunikasi Eksternal dalam Meningkatkan Jumlah Peserta Didik Baru di SMK Muhammadiyah 1 Tempel*. <https://eprints.uny.ac.id/16435/1/SKRIPSI.pdf>
- Halimi, D. L. (2023). *Commognitive Siswa Berdasarkan Kemampuan Berpikir Komputasional* [Universitas Negeri Syarif Hidayatullah]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/76596>
- Hasibuan, E., Muchlis, E. E., & Yensi, N. A. (2019). Validitas LKPD dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 3(3), 315–328.
- Ho, KIn, W., Tay, Guan, E., Ming, Kok, T., Hong, Seo, L., & Leong, Hoong, Y. (2019). *Passing a Proof Message: Student-Teacher Communication Through A Commognitive Lens*. 700–706.
- Khadijah. (2016). Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini Teori dan Pengembangannya. In *Perdana Publishing*.
- Kim, D.-J., Choi, S., & Lim, W. (2017). Sfard's Commognitive Framework as a Method of Discourse Analysis in Mathematics. *International Journal of Cognitive and Language Sciences*, 11(11), 481–485.
- Kim, D., Choi, S., & Lim, W. (2017). 10008184. 11(11), 448–452.
- L.N., Yusuf, S. (2019). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja* (19th ed.). Remaja Rosdakarya.
- Lupiyoadi, M. dalam. (2017). Tinjauan Pustaka Tinjauan Pustaka. *Convention Center Di Kota Tegal*, 4(2000), 6–37.
- Lutviana, E., Nusantara, T., & Sudirman. (2021). Commognitive Students' During Discussion in Solving Skewness and Kurtosis problem. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(1), 10–22. <http://dx.doi.org/10.17977/jps.v9i1.15080>
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Seklah Dasar. *Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman*, 13(1), 116–152.
- Marsa, Hala, Y., & Taiyeb, A. M. (2016). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Ilmiah Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Biologi Kelas VII Peserta Didik SMP Negeri 2 Watampone. *Jurnal Sainsmat*, V(1), 42–57.
- Mudaly, V., & Mpofu, S. (2019). Learners' views on asymptotes of a hyperbola and exponential function: A commognitive approach. *Problems of Education in the 21st Century*, 77(6), 734–744. <https://doi.org/10.33225/pec/19.77.734>
- Mujiasih, M., Waluya, B., Kartono, K., & Mariani, S. (2016). *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana ISSN 26866404 Karakteristik Proses Komunikasi Matematis pada Penalaran Analogi*. 701–709.

- Mulyani, S., & F, F. (2020). Pengembangagn LKPD Berorientasi Eksperimen dalam Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 89–102. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Nasution, Fadlilah, H. (n.d.). *Instrumen Penelitian dan Urgensinya dalam Penelitian Kuantitatif*. 59–75. <https://doi.org/10.24952/masharif.v4i1.721>
- Presmeg, N. (2016). Commognition as a lens for research. *Educational Studies in Mathematics*, 91(3), 423–430. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9676-1>
- Rahayuningsih, D. I. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ips Bagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 4(2), 726. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n2.p726-733>
- Rahmadani, N., & Anugraheni, I. (2017). Peningkatan Aktivitas Belajar Matematika Melalui Pendekatan Problem Based Learning Bagi Siswa Kelas 4 Sd. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(3), 241. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2017.v7.i3.p241-250>
- Rohmah, I. U. M. (2017). Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diberi Model Pembelajaran Direct Instruction Dengan Guide Note Taking (Gnt) Kelas Xi Ma Ma'Arif Udanawu Blitar Tahun 2016/2017. *IAIN Tulungagung*, 6(1), 5–9. <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/6451/>
- Rossydha, F., Nusantara, T., & Sukoriyanto, S. (2021). Commognitive Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Linier Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i1.14367>
- Roudhonah. (2015). *Ilmu Komunikasi* [UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]. <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/28287>
- Rudiansyah, Amirullah, & Yunus, M. (2016). Upaya Guru dalam Mengatasi Kecemasan Siswa dalam Menghadapi Tes (Pencapaian Hasil Belajar) Siswa Di SMP 3 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kewarganegaraan Unsyiah*, 1, 96–109.
- Rukajat, A. (2018). Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach). In *Metode Penelitian* (p. 76). Deepublish.
- Sari, A. P. P., & Lepiyanto, A. (2016). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Scientific Approach Siswa Sma Kelas X Pada Materi Fungi. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 7(1), 41–48. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v7i1.489>
- Setyowati, S., Purwanto, P., & Sudirman, S. (2022). Analisis Commognitive Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Lingkaran Ditinjau Dari Gaya Belajar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2336–2351.
- Sfard, A. (2016). *On The Need For Theory Of Mathematics Learning and The Promise Of "Commognition."* <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-77760->

- Sudarsana, I. K. (2015). Peningkatan mutu pendidikan luar sekolah dalam upaya pembangunan sumber daya manusia. *Jurnal Penjamin Mutu*, 1–14.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Sutopo (ed.); Pertama). Alfabeta.
- Sujarwo, C. G. (2021). Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 2, 123–130. <https://doi.org/10.51178/cjerss.v2i4.320>
- Supardi, L., Zayadi, M., Lanya, H., Hasanah, Indriati, S., & Septia, Nur, H. (2021). Commognitive Analysis Of Students' Errors In Solving High Order Thinking Skills Problems. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(6), 950–961. <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i6.2373>
- Suwartini, S. (2017). Pendidikan karakter dan pembangunan sumber daya manusia keberlanjutan. *Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 4, 220–234.
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). Buku Model Peoblem Based Learning (PBL). *Buku*, 1–92.
- Tarigan, M. R. M., Purnama, D. A., Munir, M., & Azwar, E. (2019). Pengaruh Model Active Debate Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ekosistem Di Kelas X Madrasah Aliyah Swasta Proyek Univa Medan. *Jurnal Biolokus*, 2(1), 5. <https://media.neliti.com/media/publications/292801-studi-meta-analisis-pengaruh-video-pembe-7bf17271.pdf>
- Tobing, D. hizki, Herdiyanto, Y. K., & Astiti, D. P. (2016). Bahan Ajar Metode Penelitian Kualitatif. *Program Studi Psikologi Fakultas Kedokteran Universitas Udaya*, 42. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/870ba33936829bb37ecd8f62f8514ba7.pdf
- Wahyuningsih, E. (2019). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem-Based Learning. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika (JPPM)*, 1(2), 69–87.
- Watini, S., & Rahakbauw, H. (2022). Implementasi Model Atik Dalam Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Dalam Menyusun Pola ABCD-ABCD. *Journal Buah Hati*, 8(2), 1–9.
- Widhiarso, W. (2014). *Pengategorian Data dengan Menggunakan Statistik Hipotetik dan Statistik Empirik Dampak Penggunaan Referensi Sebuah Tes Dua Strategi Pengategorian Data Perbedaan Kedua Strategi*. 1–3.
- Yuniartika, M. D. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi laju Reaksi Di Kelas XI SMAN 1 Sungayang (Issue 8.5.2017)*. Institut Agama Islam Negeri Batu Sangkar.

- Zamzam, K. F. (2016). Pendekatan Problem Based Learning untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 5(2), 279–286. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v5i2.261>
- Zaozah, E. S., Maulana, M., & Djuanda, D. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Problem-Based Learning (PBL). *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1), 781–790.
- Zayyadi, M., Lutfiyah, L., & Pratiwi, E. (2023). Analisis Commognitive Siswa dalam Menyelesaikan Soal Non Rutin. *Jurnal Axioma : Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 8(1), 22–36. <https://doi.org/10.56013/axi.v8i1.1990>
- Zayyadi, M., Nusantara, T., & Lanya, H. (2022). The commognitive perspective of teaching skills of prospective mathematics teachers in microteaching subjects. *Jurnal Elemen*, 8(1), 43–54. <https://doi.org/10.29408/jel.v8i1.4129>
- Zayyadi, M., Nusantara, T., Subanji, Hidayanto, E., & Sulandra, I. M. (2019). A commognitive framework: The process of solving mathematical problems of middle school students. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 18(2), 89–102. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.2.7>
- Zayyadi, M., Nusantara, T., Subanji, S., & Hidayanto, E. (2019). *A Commognitive Framework : The Process of Solving Mathematical Problems of Middle School Students A Commognitive Framework : The Process of Solving Mathematical Problems of Middle School Students*. February. <https://doi.org/10.26803/ijlter.18.2.7>
- Zayyadi, M., & Pratiwi, E. (2022). *Berpikir dan Komunikasi dalam Kerangka Commognitive*. Bandar Publishing.
- Zuldafrial. (2021). Bab 3 Keabsahan data. *Repository Stei*, 20–30. http://www.academia.edu/download/35360663/METODE_PENELITIAN_KUALITAIF.docx
- Zuwirna. (2020). *Dasar Dasar Komunikasi (pertama)*. Kencana. http://repository.unp.ac.id/37142/1/Buku_Dasar_Dasar_Komunikasi_Zuwirna.pdf

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA BUSANA TARI PASOMBAHAN

Sasaran : Sanggar Tari Pasombahan

Jenis Wawancara : Wawancara semiterstruktur (pertanyaan dalam penelitian dapat berkembang sesuai situasi dan kondisi).

Alat-alat Wawancara: Buku catatan, perekam, dan kamera

Tujuan Wawancara : Untuk memperoleh informasi mengenai penelitian dengan judul Eksplorasi Etnomatematika pada Tari Pasombahan

Pertanyaan Wawancara

1. Pakaian apa yang digunakan pada tari pasombahan?
2. Motif apa saja yang ada pada baju dan rok tari pasombahan?
3. Apakah makna dari motif-motif tersebut?
4. Mengapa ada perbedaan baju antara penari satu dengan yang lainnya?
5. Apakah makna dari aksesoris yang digunakan dikepala pada setiap penari?
6. Apa makna dari penggunaan tepak pada tari pasombahan?
7. Bagaimana pembagian posisi pada setiap penari?
8. Apa makna dari penggunaan aksesoris leher pada penari tari pasombahan?
9. Mengapa hanya pembawa tepak yang menggunakan sabuk tari?
10. Apakah ada makna dari bentuk tepak yang di gunakan sehingga berbentuk seperti itu?

Lampiran 2. Validasi Lembar Wawancara

VALIDASI LEMBAR WAWANCARA

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA BUSANA TARI

PASOMBAHAN

Nama Validator : Aflich Yusnita Fitrianna, S.Pd., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen

Petunjuk Pengisian :

- Berdasarkan pendapat Bapak/ibuk berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria.
- Mohon untuk menuliskan kesimpulan pada tempat yang tersedia dengan memilih salah satu kategori yang sesuai.
- Mohon untuk menulis komentar pada tempat yang disediakan.

No	Elemen yang divalidasi	Kriteria	
		VALID	TIDAK VALID
1	Kecukupan atau kelengkapan aspek-aspek pedoman wawancara	√	
2	Istilah digunakan tepat dan mudah dipahami	√	
3	Kejelasan pertanyaan		√
4	Pertanyaan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian	√	

Keterangan :

Valid = 1

Tidak valid = 0

Penilaian :

- Mohon diberi penilaian Bapak/ibuk yang sesuai dengan cara melingkar salah satu angka dibawah ini.

Instrument Penilaian
1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

2. Komentar dan saran perbaikan

Lebih baik ada aspek-aspek khusus yang ditanyakan, misalnya dari segi pakaian untuk pertanyaan nomor sekian sampai sekian, dari segi aksesoris untuk pertanyaan nomor sekian hingga sekian. Pemberian aspek ini agar jelas dalam merumuskan pertanyaan atau apabila ada pertanyaan tambahan yang diperlukan untuk memperjelas sesuatu.

Cimahi, 8 Juli 2025 Validator,



Aflich Yusnita F, S.Pd., M.Pd.

Lampiran 3. Validasi Lembar Wawancara

VALIDASI LEMBAR WAWANCARA

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA BUSANA TARI PASOMBAHAN

Nama Validator : Lussy Midani Rizki, M.Pd, M.ICS

Pekerjaan : Dosen

Petunjuk Pengisian :

- Berdasarkan pendapat Bapak/ibuk berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan kriteria.
- Mohon untuk menuliskan kesimpulan pada tempat yang tersedia dengan memilih salah satu kategori yang sesuai.
- Mohon untuk menulis komentar pada tempat yang disediakan.

No	Elemen yang divalidasi	Kriteria	
		VALID	TIDAK VALID
1	Kecukupan atau kelengkapan aspek-aspek pedoman wawancara	√	
2	Istilah digunakan tepat dan mudah dipahami	√	
3	Kejelasan pertanyaan	√	
4	Pertanyaan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian	√	

Keterangan :

Valid = 1

Tidak valid = 0

Penilaian :

- Mohon diberi penilaian Bapak/ibuk yang sesuai dengan cara melingkar salah satu angka dibawah ini.

Instrument Penilaian
1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

2. Komentar dan saran perbaikan

Hindar kata bentuk, karena bentuk dapat dilihat dan diobservasi sehingga tidak perlu ditanyakan

Bangkinang, 07 Juli 2025

Validator,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ussy Midani Rizki', written in a cursive style.

Ussy Midani Rizki, M.Pd, M.ICS

Lampiran 4. Validasi Lembar Wawancara

VALIDASI LEMBAR WAWANCARA

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA BUSANA TARI PASOMBAHAN

Nama Validator : Dr. Molly Wahyuni, S.Si, M.Pd

Status : Dosen

Petunjuk Pengisian :

- Berdasarkan pendapat Bapak/ibuk berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan kriteria.
- Mohon untuk menuliskan kesimpulan pada tempat yang tersedia dengan memilih salah satu kategori yang sesuai.
- Mohon Untuk menulis komentar pada tempat yang disediakan.

No	Elemen yang divalidasi	Kriteria	
		valid	Tidak valid
1	Kecukupan atau kelengkapan aspek-aspek pedoman wawancara	✓	
2	Istilah digunakan tepat dan mudah dipahami	✓	
3	Kejelasan pertanyaan	✓	
4	Pertanyaan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian	✓	

Keterangan :

Valid = 1

Tidak valid = 0

Penilaian :

- Mohon diberipenilaian Bapak/ibuk yang sesuai dengan cara melingkar salah satu angka dibawah ini

Instrument Penilaian
1. Belum dapat digunakan 2. Dapat digunakan dengan revisi banyak 3. <input checked="" type="radio"/> Dapat digunakan dengan revisi sedikit 4. Dapat digunakan tanpa revisi

2. Komentor dan saran perbaikan

Perjelas tujuan, dan perbaiki kesalahan penulisan

Bangkinang, 08 Juli 2025

Validator,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Molly Wahyuni', written in a cursive style.

Dr. Molly Wahyuni, S.Si, M.Pd

Lampiran 5. Rekapitulasi Nilai Validasi Ahli Materi

No	Nama validator ahli materi	Sekor penilaian		Jumlah	Total
		1	0		
1	Aflich Yusnita Fitrianna, S.Pd., M.Pd	5	1	$\frac{5}{6}$	0,83
2	Lussy Midani Rizki, M.Pd, M.ICS	6	-	$\frac{6}{6}$	1
3	Dr. Molly Wahyuni, S.Si, M.Pd	6	-	$\frac{6}{6}$	1
Jumlah					2,83/3
Katagori sangat valid					0,94

Tabel 1. skor perbutir content validity index (CVI)

Skor	Kategori
1	Setuju
0	Tidak setuju

Untuk mengatur perhitungan data nilai hasil validasi dianalisis dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$CVI = \frac{\sum i - CVI}{k}$$

$$I - CVI = \frac{\text{jumlah setuju}}{\text{banyak tim ahli}}$$

Keterangan :

CVI = conten validity index

I – CVI = validitasbisi item individual

K = jumlah butir angket

Kriteria untuk mendapatkan tingkat kevalidasian video pembelajaran menggunakan kinemaster menggunakan kriteria nilai I-CVI harus 1,00 bila ada lima atau lebih sedikit penilaian. Bila ada eman atau lebih penilaian, standarnya bisa lebih longgar , tapi Lynn(1986) merekomendasikan tidak lebih rendah dari 0,78.

Tabel 2. Kriteria Kevalidan

Interval	Kategori
0,00-0,40	Tidak valid
0,41-0,60	Kurang valid
0,61-0,80	Valid
0,81-1,00	Sangat valid