

**KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS SISWA
MELALUI PEMBELAJARAN PBL DENGAN PENDEKATAN
STEM PADA MATERI STATISTIKA KELAS VIII A
DI SMPN 3 LEDOKOMBO JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Matematika



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Oleh:
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Lailatul Fariyah
NIM T20197149
J E M B E R

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JUNI 2023**

**KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS SISWA
MELALUI PEMBELAJARAN PBL DENGAN PENDEKATAN
STEM PADA MATERI STATISTIKA KELAS VIII A
DI SMPN 3 LEDOKOMBO JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika

Oleh:

Oleh:

**Lailatul Farihah
NIM T20197149**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Disetujui Pembimbing



Anas Ma'ruf Annizar, M.Pd.
NIP. 199402162019031008

**KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS SISWA
MELALUI PEMBELAJARAN PBL DENGAN PENDEKATAN
STEM PADA MATERI STATISTIKA KELAS VIII A
DI SMPN 3 LEDOKOMBO**

SKRIPSI

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika

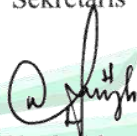
Hari : Kamis
Tanggal : 22 Juni 2023

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris


Dr. Hj. Umi Faridah, M.M., M.Pd
NIP. 196806011992032001


Fakhriyatus Shofa Alawiyah, M.Pd
NIP. 199310252020122010

Anggota:

1. Dr. Indah Wahyuni, M.Pd

2. Anas Ma'ruf Ainizar, M.Pd

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I.
NIP. 196405111999032001

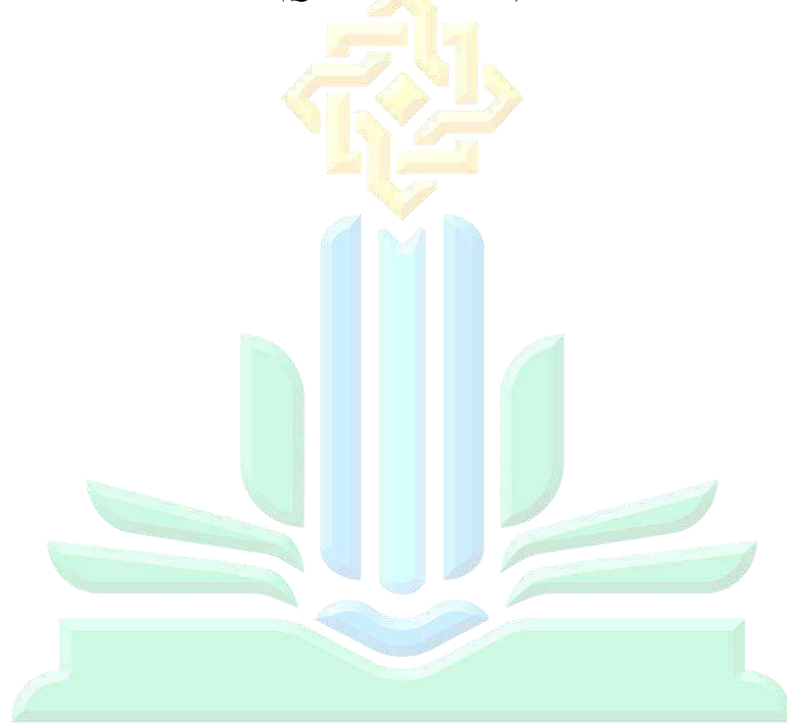
...

MOTTO

..قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ ۗ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

“Katakanlah,”Apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui ?”Sebenarnya hanya orang yang berakal sehat yang dapat menerima pelajaran”

(QS. Az-Zumar : 9)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PERSEMBAHAN

Seiring ucapan syukur kepada Allah SWT dengan rasa tulus dan ikhlas dalam hati, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ayahanda Saleh dan Ibunda Amsija, sosok malaikat tak bersayap dan sekaligus orang tua terhebat yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, cucuran keringat, perjuangan, nasehat yang tiada hentinya dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, membesarkan dan membiayai tanpa mengeluh, baik berupa material maupun spiritual serta mengalirkan doa untuk kebahagiaan putrinya di dunia maupun di akhirat nanti dan demi keberhasilan putrinya dalam mencapai cita-cita serta harapan yang lebih baik.
2. Untuk kakak dan saudara-saudara saya yang sudah selalu mendoakan dan mensupport saya.
3. Segenap dosen yang telah mengajarkan dan membimbingku dengan penuh kesabaran dan keikhlasan.
4. Untuk teman seperjuangan saya Sew, Pitha, Alpi, Ida dan Nayla yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah ketika pilu melanda serta membantu saya ketika saya kebingungan menulis skripsi ini.
5. Untuk adik tingkat saya Mafa yang selalu menemani saya bimbingan, bahkan menemani saya mengerjakan skripsi ini dan teman *healing* untuk mencari udara segar.
6. Untuk teman-temanku matematika 4, teman PLP dan teman KKN yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang senantiasa membantu dalam segala hal.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi, dapat terselesaikan dengan lancar. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman permusuhan menuju zaman yang penuh dengan nuasa persaudaraan seperti saat ini. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan dalam Program Studi Tadris Matematika pada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dengan judul “Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran PBL Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika Kelas VIII A Di SMPN 3 Ledokombo Jember” Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih yang sedalam dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE., MM selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan kepada penulis.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) yang telah memberikan fasilitas dalam mengikuti pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Sains yang telah banyak memberikan tenaga dan pemikiran untuk kemajuan Pendidikan Sains di UIN KHAS Jember.
4. Bapak Fikri Apriyono, S.Pd., M.Pd. selaku koordinator Program Studi Tadris Matematika yang telah banyak memberikan tenaga dan pemikiran untuk kemajuan Program Studi Tadris Matematika UIN KHAS Jember.
5. Bapak Anas Ma'ruf Annizar, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang sabar dan sepenuh hati memberikan arahan, bimbingan dan motivasi, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Dosen-dosen di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis.
7. Bapak/Ibu Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran administrasi dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Bapak Prayitno, S. Pd selaku kepala sekolah SMPN 3 Ledokombo yang telah memberikan izin kepada peneliti, sekaligus membantu kelancaran proses penyusunan skripsi ini.
9. Ibu Dra. Rima Rahayu Utami serta siswa-siswi yang telah banyak membantu kelancaran penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti.
10. Keluarga besar, sahabat dan teman-teman semua yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu dan memberikan dukungan penuh dalam segala hal hingga skripsi ini selesai.

Tiada kata yang dapat diucapkan selain doa dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan atas semua jasa yang telah diberikan kepada penulis.

Skripsi ini pasti memiliki kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam penelitian selanjutnya bisa lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER, 20 Juni 2023
J E M B E R

Penulis

ABSTRAK

Lailatul Farihah, 2023: *Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa melalui Pembelajaran PBL dengan Pendekatan STEM pada Materi Statistika Kelas VIII A di SMPN 3 Ledokombo Jember.*

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Logis Matematis, PBL, STEM, Statistika.

Setiap siswa memiliki kemampuan berpikir yang berbeda-beda, seorang siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir logis matematis apabila siswa dapat terampil secara individu dalam membuat makna tentang jawaban argumen yang masuk akal, dapat membuat hubungan logis di antara konsep dan fakta yang berbeda, menduga dan menguji berdasarkan akal, menyelesaikan masalah matematis secara rasional dan menarik kesimpulan yang logis.

Fokus penelitian ini adalah 1) Bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika rendah yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi statistika. 2) Bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika sedang yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi statistika. 3) Bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika tinggi yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi statistika.

Tujuan Penelitian ini adalah 1) Mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika rendah yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi Statistika. 2) Mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika sedang yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi Statistika. 3) Mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika tinggi yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi Statistika.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif yang dilakukan di SMPN 3 Ledokombo kelas VIII A yang berjumlah 21 siswa. Penentuan subyek diambil dari 6 siswa dengan kriteria 2 siswa berkemampuan matematika rendah, 2 siswa berkemampuan matematika sedang dan 2 siswa berkemampuan matematika tinggi. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kemampuan berpikir logis matematis, wawancara dan dokumentasi. Analisis data pada penelitian ini menggunakan teori dari Miles dan Huberman, keabsahan data menggunakan triangulasi teknik.

Hasil analisis data pada siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah adalah 1) siswa R1 dan R2 dapat memenuhi 1 indikator kemampuan berpikir logis matematis yaitu keruntutan berpikir. 2) Pada siswa S1 dan S2 dengan kemampuan matematika sedang dapat memenuhi 2 dari 3 indikator kemampuan berpikir logis matematis yaitu keruntutan berpikir dan kemampuan berargumen. 3) Pada siswa dengan kemampuan matematika tinggi yakni T1 dan T2 dapat memenuhi semua indikator kemampuan berpikir logis matematis yaitu keruntutan berpikir, kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Konteks Penelitian	1
B. Fokus Penelitian.....	10
C. Tujuan Penelitian	11
D. Manfaat Penelitian	11
E. Definisi Istilah.....	12
F. Sistematika Pembahasan.....	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Penelitian Terdahulu	15
B. Kajian Teori	20

BAB III METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	39
B. Lokasi Penelitian.....	40
C. Subjek Penelitian	40
D. Teknik Pengumpulan Data.....	42
E. Analisis Data.....	45
F. Keabsahan Data	48
G. Tahap-tahap Penelitian.....	48

BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

A. Gambaran Objek Penelitian	52
B. Penyajian Data dan Analisis	52
C. Pembahasan Temuan	106

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	111
B. Saran	112

DAFTAR PUSTAKA

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR TABEL

No. Uraian	Hal.
2.1 Penelitian Terdahulu	18
2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Logis Matematis	24
2.3 Sintaks PBL.....	27
2.4 PBL Berbasis STEM	34
3.1 Kategori Siswa Dengan Kemampuan Rendah, Sedang dan Tinggi	41
3.2 Kriteria Pengelompokan Siswa Berkemampuan Matematika Rendah, Sedang dan Tinggi.....	42
3.3 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen.....	45
4.1 Kemampuan Matematika Siswa Kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo.....	56
4.2 Klasifikasi Hasil Kemampuan Matematika	56
4.3 Subyek Penelitian.....	57



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

No. Uraian	Hal.
3.1 Komponen Analisis Data Menurut Miles dan Huberman	46
3.2 Skema Penelitian.....	51
4.1 Nilai UH Siswa Kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo	55
4.2 Lembar Jawaban R1 Indikator 1	59
4.3 Lembar Jawaban R1 Indikator 2	61
4.4 Lembar Jawaban R2 Indikator 1	65
4.5 Lembar Jawaban R1 Indikator 2	68
4.6 Lembar Jawaban S1 Indikator 1	72
4.7 Lembar Jawaban S1 Indikator 2	75
4.8 Lembar Jawaban S1 Indikator 3	77
4.9 Lembar Jawaban S2 Indikator 1	80
4.10 Lembar Jawaban S2 Indikator 2	83
4.11 Lembar Jawaban S2 Indikator 3	85
4.12 Lembar Jawaban T1 Indikator 1	91
4.13 Lembar Jawaban T1 Indikator 2	92
4.14 Lembar Jawaban T1 Indikator 3	94
4.15 Lembar Jawaban T2 Indikator 1	98
4.16 Lembar Jawaban T2 Indikator 2	99
4.17 Lembar Jawaban T2 Indikator 3	101

DAFTAR LAMPIRAN

No. Uraian	Hal.
1. Matrik Penelitian.....	118
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	120
3. Daftar Tabel Hasil UH Siswa Kelas VIII A.....	131
4. Daftar Nilai Siswa Kelas VIII A.....	132
5. Validasi RPP.....	134
6. Tes Soal Kemampuan Berpikir Logis Matematis.....	140
7. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis.....	141
8. Hasil Validasi Tes Soal Kemampuan Berpikir Logis Matematis.....	142
9. Pedoman Wawancara.....	145
10. Hasil Validasi Wawancara.....	148
11. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa R1 dan R2..	151
12. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa S1 dan S2..	152
12. Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa T1 dan T2..	154
13. Transkrip Hasil Wawancara Subjek R1 dan R2.....	156
14. Transkrip Hasil Wawancara Subjek S1 dan S2.....	158
15. Transkrip Hasil Wawancara Subjek T1 dan T2.....	1160
16. Surat Izin Penelitian.....	162
17. Jurnal Kegiatan Penelitian.....	163
18. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	164
19. Dokumentasi.....	165
20. Biodata Penulis.....	170

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Pendidikan merupakan salah satu usaha yang dilakukan oleh pemerintah dalam menunjang kemajuan suatu bangsa. Pada abad ke-21 pendidikan diharapkan bisa mengembangkan sumber daya manusia berkualitas agar dapat bersaing di perkembangan zaman. Octaviyani,dkk. (2020) mengemukakan bahwa sumber daya manusia pada suatu negara pada abad ke-21 dituntut untuk mampu menguasai berbagai keterampilan, termasuk keterampilan berpikir logis. Berpikir logis memiliki peranan penting dalam pemahaman untuk menyelesaikan soal, terutama soal yang berkaitan dengan matematika atau pendidikan matematika.

Pendidikan matematika adalah bagian sistem pendidikan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mata pelajaran matematika (BSNP: 2006) mengemukakan bahwasannya pembelajaran matematika di sekolah memiliki tujuan yakni siswa dapat memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan meningkatkan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika sebagai ilmu universal memiliki peran penting dalam berbagai ilmu dan mampu meningkatkan daya pikir manusia. Matematika adalah salah satu cabang dari ilmu pengetahuan yang juga memiliki peran

dalam perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari maka setiap orang terutama siswa dituntut untuk mampu memahami dan menguasai matematika. Siswa dapat melatih atau mengembangkan kemampuan berpikirnya, salah satu diantaranya adalah kemampuan berpikir logis matematis dengan cara menyelesaikan permasalahan-permasalahan atau soal dalam matematika. Hal ini dinyatakan oleh Faradina dan Mukhlis (2020) yang menjelaskan tentang matematika bahwa sangat penting dan berperan aktif dan mampu membantu siswa terhadap logika berpikirnya. Siswa dilatih agar mampu menyelesaikan suatu permasalahan secara sistematis, rasional serta logis. Oleh karena itu, kemampuan berpikir logis mempunyai peranan penting untuk menyelesaikan suatu permasalahan baik itu permasalahan matematika ataupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan berpikir logis matematis adalah suatu kreativitas atau keterampilan seseorang untuk memecahkan permasalahan matematis dengan konsisten, terstruktur dan masuk akal. Azizah, Sulianto, dan Putri (2019) menjelaskan bahwasannya kemampuan berpikir logis mempunyai peran yang sangat penting dalam memecahkan dan memahami soal matematika. Hernadi (2008) mengemukakan jika matematika adalah ilmu yang berperan sebagai ilmu pengetahuan dengan penalaran deduktif yang mengandalkan logika dalam meyakinkan akan kebenaran suatu pernyataan. Dengan berpikir logis

seseorang akan menemukan sebab akibat serta solusi yang logis (masuk akal) dari permasalahan yang dihadapi. Berpikir logis sangat penting karena mampu mengembangkan sikap ingin tahu, mencerminkan sikap kreatif, mampu mengetahui cara memecahkan masalah, mampu mengenal benda dan lingkungan sekitar, dan mampu memecahkan masalah sehari-hari (Surat, 2016).

Hasil penelitian Jamil, Harimukti, Kurniati (2016) memaparkan bahwasannya siswa mempunyai kemampuan berpikir logis yang berbeda, ada siswa dengan kemampuan berpikir tinggi, ada yang sedang, dan juga ada siswa dengan kemampuan berpikir rendah. Siswa dengan kemampuan berpikir tinggi menunjukkan kemampuan berpikir logis yang sangat baik. Kemudian siswa dengan kemampuan berpikir sedang mempunyai kelemahan yaitu pada tahapan keruntutan saat berpikir. Sedangkan siswa dengan kemampuan rendah mempunyai kelemahan atau kekurangan pada keruntutan berpikir dan berargumen. Kemampuan berpikir logis matematis mencakup kemampuan seseorang berpikir secara induktif dan deduktif, berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka, serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir (Laely, 2015). Berpikir logis sangat penting karena anak-anak mendapatkan disiplin mental dan mampu belajar menentukan bagaimana alur pikir itu benar dan tidak benar. Octaria (2017) menyatakan bahwa indikator dalam berpikir logis matematis adalah: 1) Membuat makna tentang jawaban argumen yang masuk akal, 2) Membuat hubungan logis di antara konsep dan fakta yang berbeda, 3)

Menduga dan menguji berdasarkan akal, 4) Menyelesaikan masalah matematis secara rasional, 5) Menarik kesimpulan yang logis.

Berdasarkan paparan di atas maka bisa disimpulkan jika kecerdasan logis matematis atau kecerdasan logika matematika bermanfaat dalam memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan angka-angka dan masalah yang ada pada kehidupan sehari-hari dan dapat menumbuh kembangkan kemampuan individu siswa karena menuntut siswa untuk belajar secara aktif, dimana pembelajaran tidak dinilai dari hasil, melainkan ditinjau dari proses belajarnya juga. Anak yang mempunyai kecerdasan logis matematis tinggi cenderung lebih suka atau menyenangi aktivitas dalam menganalisis dan suka mempelajari sebab-akibat terjadinya suatu hal. Namun jika kurang memahami, siswa lebih cenderung dalam bertanya dan berusaha mencari jawaban atas hal yang dirasa kurang dipahaminya. Dari proses belajar tersebut siswa dapat menemukan masalah-masalah dan berusaha untuk memecahkan masalah sehingga siswa dapat menemukan pengetahuan baru dari permasalahan yang akan dicoba untuk dipecahkan. Oleh sebab itu semakin meningkatnya perkembangan zaman pemerintah harus menyusun dan menyempurnakan strategi untuk mengejar ketertinggalan terkait pendidikan yang dialami oleh Indonesia dengan negara-negara lainnya, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menata kembali kurikulum.

Kurikulum yang berganti-ganti menyesuaikan tantangan dan perkembangan dibanyak aspek membuat banyak sekali model pembelajaran yang dapat digunakan, salah satunya yaitu PBL (*Problem Based Learning*)

adalah model pembelajaran yang mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Dalam implementasinya, aktivitas yang harus dilakukan siswa bukan sekedar mendengar, mencatat, lalu menghafal materi pelajaran yang diberikan. Melainkan dalam *problem based learning*, siswa harus lebih aktif untuk berpikir kritis, berkomunikasi dengan baik, mencari, dan mengolah data yang tepat, dan akhirnya membuat kesimpulan untuk memecahkan suatu masalah.

Melalui model pembelajaran PBL dapat menumbuhkembangkan kemampuan individu karena menuntut siswa untuk belajar secara aktif. Dari proses belajar tersebut siswa dapat menemukan masalah-masalah dan berusaha untuk memecahkan masalah sehingga dapat menemukan pengetahuan baru dari permasalahan yang akan dicoba untuk dipecahkan. Penerapan model ini menjadikan siswa memiliki kesempatan untuk mengasah kreativitas, mengembangkan potensi melalui aktivitas dan mendapatkan pembelajaran yang lebih mandiri, aktif, kreatif. Proses belajar mengajar yang terkesan satu arah yang hanya mendapatkan pengarahan dari guru saja berubah menjadi pembelajaran yang memiliki timbal balik aktif dari siswa, menjadikan guru sebagai pengawas siswa dalam memecahkan permasalahan yang sedang diatasi agar menjadi lebih aktif dan reflektif.

Nugraha (2018) mendefinisikan PBL sebagai salah satu model pembelajaran sehari-hari yang mempunyai tujuan supaya siswa dapat

membangun pengetahuan tentang sains. Yuniarti, dkk. (2021) menyatakan jika model pembelajaran PBL mempunyai keunggulan tersendiri, diantaranya adalah: 1) Mampu membuat siswa termotivasi untuk belajar dalam pembuatan proyek, 2) Mampu membuat siswa kreatif dan inovatif dalam pembelajaran dan pemecahan masalah, 3) Mampu meningkatkan kolaborasi antar siswa, 4) Mampu menumbuhkan sikap ilmiah seperti jujur, teliti, tanggung jawab, dan kreatif. Musadad, Djono, dan Rosdiana (2017) juga menyatakan jika model pembelajaran PBL adalah salah satu model pembelajaran yang sangat disukai dan banyak diminati siswa dalam upaya untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas pembelajaran, juga memberi pengalaman berharga kepada siswa untuk memperoleh pengetahuannya. Maka dengan model pembelajaran PBL menuntut siswa untuk mampu berpikir secara ilmiah, mengembangkan mental berpikir yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21.

Selain model pembelajaran memilih atau menggunakan pendekatan pembelajaran juga penting dilakukan bagi seorang guru karena dapat atau mampu melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir logis siswa. Salah satu pendekatan pada pembelajaran yang bisa digunakan agar dapat melatih keterampilan dan kemampuan dalam berpikir logis matematis merupakan pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Khairiyah (2019) menyatakan jika STEM mempunyai keunggulan dalam pembelajaran yaitu dapat memberikan latihan kepada siswa agar dapat mengintegrasikan semua aspek, meliputi: *Science, Technology, Engineering,*

and Mathematics. STEM merupakan salah satu metode pembelajaran yang menggunakan pendekatan antar ilmu dan pengaplikasiannya diikuti dengan pembelajaran aktif berbasis permasalahan. STEM adalah isu penting pada dunia pendidikan saat ini, pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM adalah integrasi dari pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika yang disarankan untuk membantu kesuksesan keterampilan abad ke-21.

Setiap orang mempunyai kemampuan berpikir yang berbeda-beda dalam menjawab dan menyelesaikan persoalan matematika. Pernyataan tersebut didapat dari hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VIII D di SMPN Ledokombo yang menyatakan pada saat mempelajari dan mengerjakan soal matematika banyak siswa menjawab soal seperti asal-asalan, tidak runtut, misalkan soal yang diberikan adalah soal tipe A namun siswa menjawab soal dengan jawaban yang jauh tidak ada kaitannya dengan materi A atau materi yang ada pada soal dan siswa dapat menjawab atau menuliskan jawaban dengan tepat tetapi siswa tidak dapat menjelaskan langkah-langkah pengerjaannya, dimana hal tersebut bisa disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya siswa dapat menuliskan jawaban dengan tepat tetapi berasal dari hasil dari contekan, oleh karena itu penting untuk mengetahui kemampuan berpikir logis. Selain faktor yang berasal dari setiap individu atau diri sendiri, Hal lain juga disebabkan oleh pembelajaran di kelas yang berjalan dengan membosankan, siswa hanya menjadi pendengar dan penonton, siswa tidak mempunyai kesempatan untuk

menemukan sendiri konsep yang diajarkan, sehingga berdampak ketika diberi soal siswa hanya berpaku pada penyampaian guru dan buku catatan saja, oleh sebab itu model PBL penting diterapkan agar siswa dapat menemukan dan menyelesaikan permasalahan matematika. Materi statistika ini digunakan untuk dapat memenuhi indikator kemampuan berpikir logis matematis dan statistika juga dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari bahkan digunakan dalam segala bidang keilmuan seperti ekonomi, sosiologi, kesehatan dan bahkan digunakan dalam dunia perkantoran.

Guru menjadikan dirinya sebagai satu-satunya sumber informasi justru tidak menumbuhkan kesadaran, cenderung akan membuat siswa selalu bersangga kepada gurunya, sehingga keterampilan, peluang untuk melakukan refleksi dan negosiasi melalui interaksi antar siswa kurang berkembang. Situasi seperti ini harusnya diubah dengan menjadikan siswa sebagai subjek yang harus belajar aktif agar mampu membangun pemahaman, salah satunya dapat dilakukan dengan cara mengubah metode atau model pembelajaran. Permasalahan ini juga dapat dijalin atau dikaitkan dengan permasalahan dalam bidang *science, technology, engineering, dan mathematics* (STEM). STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam STEM yaitu sains, teknologi, teknik/rekayasa, dan matematika.

Berdasarkan latar belakang atau uraian di atas, penting bagi guru untuk mempersiapkan suatu metode, model, dan pendekatan dalam suatu pembelajaran yang dapat memberikan fasilitas belajar kepada siswa untuk

mengaitkan materi matematika dengan persoalan-persoalan yang terjadi pada kehidupan sehari-hari atau nyata pada aspek STEM. Dengan dipersiapkannya pembelajaran STEM ini, sangat diharapkan siswa dapat termotivasi dan berpengaruh positif dalam pembelajaran matematika. Selain itu, siswa mampu berlatih untuk menerapkan ilmu yang sudah dipelajari di sekolah dengan fenomena yang terjadi pada kehidupan sehari-hari.

Adapun aspek STEM pada penelitian ini adalah: 1) *Science* (sains). Aspek ini membahas materi matematika dan dikaitkan dengan kejadian-kejadian yang terjadi pada alam atau suatu hal yang dapat ditemukan di lingkungan sekitar. 2) *Technology* (teknologi). Pada aspek ini teknologi program excel dimanfaatkan sebagai alat hitung untuk memastikan nilai rata-rata, median, dan modus. 3) *Mathematics* (matematika). Pada aspek ini matematika mempersentasikan hasil distribusi data atas nilai rata-rata, median, dan modus serta sebaran data untuk menarik sebuah kesimpulan.

Model pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM sebelumnya telah diteliti oleh beberapa peneliti lain. Diantaranya diteliti oleh Ismayani (2016) dengan judul “Penerapan Pendekatan STEM Project Based Learning terhadap kreativitas matematis siswa SMK”. Dalam penelitiannya menunjukkan bahwa rata-rata pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa setelah pembelajaran matematika dengan pendekatan STEM meningkat jika dibandingkan dengan sebelumnya ditinjau dari hasil analisis data angket yang menunjukkan hasil yang positif. Penelitian yang sejenis juga dilakukan oleh Kristiani (2017) dengan judul “Pengaruh Pembelajaran STEM–PJBL terhadap Keterampilan

Berpikir Kreatif”. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti didapatkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM memiliki pengaruh yang sangat signifikan pada kemampuan berpikir kreatif siswa. Berbeda dengan penelitian tersebut, pada penelitian ini menitikberatkan pada tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah yang telah diberi pembelajaran model PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi Statistika siswa kelas VIII SMPN 1 Ledokombo.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Model PBL Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika di SMPN 1 Ledokombo”. Penelitian ini penting untuk dilakukan karena jika tidak diteliti maka siswa dan guru tetap tidak akan mengetahui kemampuan berpikir logis siswa.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian di atas, maka dapat dirumuskan fokus dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika rendah yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi Statistika?
2. Bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika sedang yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi Statistika?

3. Bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika tinggi yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi Statistika?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika rendah yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi Statistika.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika sedang yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi Statistika.
3. Untuk Mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika tinggi yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi Statistika.

D. Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa poin penting yang dirasa unik dan tentunya memiliki beberapa manfaat dalam penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Hasil penelitian ini untuk menambah wawasan seorang guru mengenai pembelajaran PBL dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis matematis siswa yang ada di tingkatan sekolah menengah atas, sehingga dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

2. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengalaman dan pemahamannya melalui aktivitas belajar yang diperoleh dengan memanfaatkan berbagai media teknologi informasi atau sarana menuangkan ide gagasan yang nantinya akan menambah daya kreativitas siswa, dan untuk mengetahui kemampuan berpikir logis matematis siswa saat pembelajaran matematika menggunakan model PBL dengan pendekatan STEM.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan mampu menerapkan ilmu yang sudah didapatkan selama masa perkuliahan serta meningkatkan pengetahuan dan pengalaman sebagai calon guru. Penelitian ini juga diharapkan dapat memperluas pola pikir dalam hal pengetahuan tentang tata cara penulisan karya ilmiah sebagai pedoman bagi peneliti ketika mengadakan penelitian di kemudian hari. Selain itu diharapkan dapat meningkatkan kualitas pemahaman peneliti terhadap pembelajaran matematika menggunakan PBL dengan pendekatan STEM terhadap hasil belajar matematika siswa.

E. Definisi Istilah

Penelitian ini berjudul “**Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Melalui pembelajaran Model PBL Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika Kelas VIII A di SMPN 3 Ledokombo Jember**”.

Dalam penelitian ini, definisi istilah yang digunakan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir logis matematis adalah kecakapan atau keterampilan individu dalam membuat makna tentang jawaban argumen yang masuk akal, membuat hubungan logis di antara konsep dan fakta yang berbeda, menduga dan menguji berdasarkan akal, menyelesaikan masalah matematis secara rasional dan menarik kesimpulan yang logis.
2. PBL (*Problem Based Learning*) adalah model pembelajaran yang mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
3. Pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggabungkan dua atau lebih bidang ilmu yang memuat 4 aspek pengetahuan yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk menggabungkan kreativitas siswa melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Adapun aspek STEM yang digunakan pada penelitian ini meliputi: *Science* (sains), *Technology* (teknologi), *Mathematics* (matematika).
4. Statistika adalah ilmu yang mempelajari seluk beluk data mengenai tata cara pengumpulan data, pengolahan data, penganalisaan, penafsiran dan penarikan kesimpulan dari suatu data dalam bentuk angka-angka. Pada penelitian ini peneliti menggunakan materi penghitungan rata-rata (mean), nilai tengah (median), dan nilai yang sering muncul (modus).

Jadi yang dimaksud dengan “Kemampuan Berpikir Logis Matematis

Siswa Melalui Pembelajaran PBL Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika Kelas VIII A Di SMPN 3 Ledokombo Jember” adalah bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa yang telah diberikan pembelajaran model PBL dengan pendekatan STEM menggunakan materi statistika.

F. Sistematika Pembahasan

Pada tahapan sistematika pembahasan memiliki tujuan untuk memberitahukan serangkaian pembahasan sistematis sehingga kerangka penelitian yang akan dilakukan dapat terlihat dengan jelas.

Pada Penelitian ini sistematika pembahasan disusun sebagai berikut:

1. Bagian Bagian Pertama mencakup cover, lembar persetujuan pembimbing, lembar pengesahan, motto, persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.
2. Bagian inti: Pendahuluan, konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan definisi istilah. Kajian pustaka berisi penelitian terdahulu dan kajian teori. Metode penelitian mencakup pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subyek penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, keabsahan data dan tahap-tahap penelitian. Penyajian data dan analisis berisi: Gambaran obyek penelitian, penyajian data dan analisis data dan pembahasan temuan. Terakhir penutup terdiri yang dari dari simpulan dan saran.
3. Bagian akhir terdapat daftar Pustaka, penyajian keaslian tulisan dan lampiran-lampiran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian penelitian terdahulu ini, terdapat beberapa penelitian yang relevan dan sejenis yang dilakukan sebelumnya.

1. Wulandari (2020) dengan judul penelitian Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis pada Materi Pecahan ditinjau dari Kemampuan Awal pada Siswa Kelas IV di MI Darusaalam Lambeyan Kulon Kecamatan Lambeyan Kabupaten Magetan. Fokus penelitiannya adalah bagaimana kemampuan berpikir logis matematis pada materi pecahan. Hasil dari penelitian yang telah peneliti kaji adalah siswa dengan kemampuan awal tinggi mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir logis matematis. Siswa dengan kemampuan awal sedang mampu memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir logis matematis dan dapat melibatkan aktivitas kemampuan berpikir logis matematisnya pada setiap tahapan proses menyelesaikan soal matematika materi pecahan, namun belum secara maksimal. Sedangkan siswa dengan kemampuan awal rendah belum mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir logis matematis dengan maksimal.
2. Risrendra (2020) dengan judul Pengembangan Modul *Discovery Learning* Berbasis STEM Pada Mata Pelajaran Matematika. Fokus penelitiannya bagaimana untuk menghasilkan sebuah modul *discovery learning* berbasis STEM pada mata pelajaran matematika yang valid. Hasil dari penelitian

yang telah peneliti kaji adalah penelitian dan pengembangan ini dibuat berdasarkan kebutuhan guru dan siswa yang bertujuan dapat meningkatkan mutu pembelajaran dengan menciptakan modul pembelajaran yang efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Uji coba pengguna dilakukan setelah mendapat hasil yang valid terhadap uji coba yang telah dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Uji coba pengguna dilakukan oleh 30 siswa kelas VIII SMP SIMA Padang pada semester ganjil. Hasil Uji coba pengguna mendapatkan nilai sebesar 93,83%. Berdasarkan kriteria tingkat kelayakan, maka modul berbasis STEM pada materi pola bilangan ini termasuk dalam kualifikasi valid dan layak digunakan sebagai modul pada mata pelajaran matematika kelas VIII SMP pada materi pola bilangan untuk siswa.

3. Vikayatri (2022) dengan judul Analisis Pendekatan STEM dengan Model PBL terhadap Kemampuan Matematis Siswa dalam Pendidikan Matematika. Metode penelitian yang digunakan merupakan metode studi *literature*. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan STEM dengan model PBL dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa, seperti kemampuan pemecahan masalah, berpikir kreatif, berpikir kritis, koneksi matematis, komunikasi matematis, literasi matematika dan pemahaman matematis, serta menunjukkan respon positif siswa. Penerapan penggunaan pendekatan STEM dengan model PBL salah satunya dapat diimplementasikan dengan penggunaan bahan ajar, modul, maupun video pembelajaran. Penerapan pendekatan STEM dengan model

PBL dalam pembelajaran akan berpusat pada siswa yang tidak hanya menyelesaikan permasalahan matematika saja, namun dikaitkan dengan aspek STEM.

4. Lestari (2022) dengan judul Eksperimentasi Model PBL Berbasis STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Jiwa Wirausaha Siswa Kelas VII MTS NU Assalam Kudus. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis *Quasi-Experimental* dengan bentuk desain *Posttest Only Non-Equivalen Control Group Design*. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model konvensional. Siswa yang diberlakukan dengan model PBL berbasis STEM mempunyai kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik dibanding dengan siswa yang diberlakukan dengan model pembelajaran konvensional. Terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model konvensional. Siswa yang diberi perlakuan dengan model PBL berbasis STEM mempunyai tingkat jiwa wirausaha lebih baik jika dibanding siswa yang diberlakukan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama, Tahun, dan Judul Penelitian	Hasil Penelitian Terdahulu	Penelitian ini
1.	Penelitian yang dilakukan oleh Lilis Wulandari pada tahun 2020 dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Pada Materi Pecahan ditinjau dari Kemampuan Awal pada Siswa Kelas IV di MI Darusaalam Lambeyan Kulon Kecamatan Lambeyan Kabupaten Magetan”.	Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan awal sedang mampu memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir logis matematis dan dapat melibatkan aktivitas kemampuan berpikir logis matematisnya pada setiap tahapan proses menyelesaikan soal matematika materi pecahan, namun belum secara maksimal. Sedangkan siswa dengan kemampuan awal rendah belum mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir logis matematis dengan maksimal.	Penelitian ini menggunakan model pembelajaran PBL dengan soal matematika pada materi statistika dan subjek penelitian siswa kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo Jember. Sedangkan pada penelitian terdahulu menganalisis kemampuan berpikir logis matematis ditinjau dari kemampuan awal pada materi pecahan dengan subjek penelitian siswa Kelas IV di MI Darusaalam Lambeyan Kulon Kecamatan Lambeyan Kabupaten Magetan.
2.	Penelitian yang dilakukan oleh Risrendra pada tahun 2020 dengan judul “Pengembangan Modul <i>Discovery Learning</i> Berbasis STEM pada Mata Pelajaran Matematika”.	Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pengembangan modul <i>Discovery Learning</i> berbasis STEM pada mata pelajaran matematika yang dilakukan kepada 30 siswa kelas VIII SMP SIMA Padang dengan hasil uji coba pengguna mendapatkan nilai sebesar 93,83%. Berdasarkan kriteria tingkat kelayakan, modul berbasis STEM pada	Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan subjek siswa kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo Jember. Sedangkan penelitian terdahulu fokus pada pengembangan modul sedangkan penelitian ini tidak.

		materi pola bilangan ini termasuk dalam kualifikasi valid dan layak digunakan sebagai modul pada mata pelajaran matematika.	
3.	Penelitian yang dilakukan oleh Vikayatri pada tahun 2022 dengan judul “Analisis Pendekatan STEM dengan Model PBL terhadap Kemampuan Matematis Siswa dalam Pendidikan Matematika”.	Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pendekatan STEM dengan model PBL dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa, seperti kemampuan pemecahan masalah, berpikir kreatif, berpikir kritis, koneksi matematis, komunikasi matematis, literasi matematika dan pemahaman matematis, serta menunjukkan respon positif siswa.	Pada penelitian ini mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis menggunakan soal matematika pada materi statistika dengan subjek penelitian siswa kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo Jember. Sedangkan pada penelitian terdahulu menganalisis pendekatan STEM menggunakan model PBL terhadap kemampuan matematis dalam pendidikan matematika, data yang dianalisis merupakan data sekunder yang berasal dari jurnal nasional maupun internasional yang telah ada.
4.	Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni, Lestari pada tahun 2022 dengan judul “Eksperimentasi Model PBL Berbasis STEM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan dengan menggunakan model konvensional. Siswa	Pada penelitian ini mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis menggunakan soal matematika pada materi statistika dengan subjek penelitian siswa kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo

	<p>Matematis dan Jiwa Wirausaha Siswa Kelas VII MTS NU Assalam Kudus”.</p>	<p>yang diberlakukan dengan model PBL berbasis STEM mempunyai kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik dibanding dengan siswa yang diberlakukan dengan model pembelajaran konvensional. Dan terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model PBL berbasis STEM dan jiwa wirausaha siswa dengan menggunakan model konvensional. Siswa yang diberi perlakuan dengan model PBL berbasis STEM mempunyai tingkat jiwa wirausaha lebih baik jika dibanding siswa yang diberlakukan menggunakan model pembelajaran konvensional.</p>	<p>Jember. Sedangkan penelitian terdahulu mengeksperimen model PBL berbasis STEM terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan jiwa wirausaha, subjek penelitian adalah siswa kelas VII MTS NU Assalam Kudus.</p>
--	--	---	--

B. KAJIAN TEORI

1. Kemampuan Berpikir Logis Matematis

Kemampuan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berasal dari kata “mampu” yang berarti kuasa melakukan sesuatu, sanggup, dapat. Sedangkan arti “kemampuan” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti kesanggupan atau kecakapan dalam melaksanakan sesuatu atau sanggup dalam melaksanakan sesuatu.

Kemampuan (*ability*) berarti kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Chan, dkk. (2017) mendefinisikan kemampuan merupakan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil dari latihan yang digunakan untuk melakukan suatu pekerjaan. Robbins & Judge (2008) membagi kemampuan menjadi 2 kelompok, yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik. Kemampuan intelektual (*Intellectual Ability*), merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental (berpikir, menalar dan memecahkan masalah). Sedangkan kemampuan fisik (*Physical Ability*), merupakan kemampuan melakukan tugas-tugas yang menuntut stamina, keterampilan, kekuatan, dan karakteristik serupa. Dari pengertian-pengerti tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan seorang individu dalam menguasai suatu keahlian dan digunakan untuk mengerjakan beragam tugas dalam suatu pekerjaan seperti kemampuan memecahkan masalah salah satunya yaitu dengan mengasah keterampilan berpikir.

Berpikir dalam arti luas adalah bergaul dengan abstraksi-abstraksi. Dalam arti sempit, pengertian berpikir adalah meletakkan atau mencari hubungan pertalian antara abstraksi-abstraksi (Asriadi, dkk. 2021). Berpikir adalah suatu kondisi yang letak hubungannya diantara bagian pengetahuan yang ada dalam diri seseorang dan dikontrol oleh akal, jadi akal sebagai kekuatan yang mengendalikan pikiran. Dengan kata lain berpikir berarti meletakkan hubungan diantara bagian pengetahuan

(mencakup segala konsep, gagasan dan pengertian yang telah dimiliki oleh manusia) yang diperoleh manusia (Sinaga, dkk. 2022). Selain itu berpikir melibatkan kegiatan memanipulasi dan mentransformasi informasi dalam memori (Santrock, 2007). Dari beberapa pengertian di atas bahwasanya berpikir merupakan aktivitas menstransfer informasi terhadap masalah atau persoalan dan tetap berupaya untuk memecahkannya dengan cara menghubungkan satu persoalan dengan lainnya sehingga menemukan jalan keluarnya. Sedangkan pengertian kemampuan berpikir merupakan kesanggupan seseorang atau individu dalam mengerjakan beragam tugas dengan aktivitas menstransfer informasi terhadap suatu masalah dengan tujuan untuk menemukan jalan keluar suatu masalah dengan logis atau masuk akal.

Logis berasal dari kata logika. Logika berasal dari kata Yunani, yaitu logos yang berarti perkataan atau sabda. Sebagai ilmu, logika disebut *logike episteme* atau ilmu logika yang mempelajari kecakapan untuk berpikir secara lurus, tepat dan teratur (Ulinuha, 2023). Ulinuha (2023) menjelaskan logika adalah ilmu yang mempelajari metode dan hukum-hukum yang digunakan untuk membedakan penalaran yang betul dari penalaran yang salah. Sehingga di dalam berpikir logis terdapat proses berpikir yang menggunakan penalaran secara konsisten untuk menghasilkan kesimpulan.

Pengertian berpikir logis dikemukakan oleh salah satu pakar (Minderovic, 2001) yang menyatakan bahwa berpikir logis merupakan

cara berpikir menurut pola-pola tertentu atau aturan inferensi logis dengan menggunakan prinsip-prinsip logika untuk memperoleh suatu kesimpulan. Octaria (2017) menyatakan berpikir logis merupakan cara berpikir yang runtut, masuk akal, dan berdasarkan fakta-fakta objektif tertentu. Mawaddah (2017) menjelaskan berpikir logis adalah kemampuan menemukan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu sehingga diperoleh kebenaran secara rasional. Sedangkan menurut Siswono (2016) mengatakan berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Berpikir logis berhubungan erat dengan penalaran dalam menarik kesimpulan, berpikir secara tepat, baik dalam kerangka maupun materi. Dengan kata lain berpikir logis adalah proses dimana seseorang menggunakan penalaran secara konsisten untuk menuju suatu kesimpulan. Surat (2016) mengungkapkan bahwa berpikir logis mempunyai perbedaan dengan menghafal. Hal ini dikarenakan jika menghafal hanya mengacu pada kemampuan dalam ingatan, sedangkan jika berpikir logis lebih mengacu pada pemahaman pengertian (dapat mengerti) dan kemampuan evaluasi untuk membentuk kecakapan (suatu proses).

Surat (2016) mengatakan salah satu kemampuan yang erat kaitannya dengan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan berpikir logis, yaitu kemampuan menemukan suatu kebenaran berdasarkan

aturan, pola atau logika tertentu. Menurut Depdiknas (dalam Netriwati 2014) menjelaskan materi matematika dan berpikir logis tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui berpikir logis. Menurut Purnamasari (2014) berpikir logis matematis merupakan salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika yang merupakan proses mental dalam mengembangkan pikiran dan beberapa fakta dan sumber yang relevan. Sehingga sangat erat kaitanya antara matematika dengan kemampuan berpikir logis. Dari penjelasan-penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir logis matematis adalah suatu kreativitas atau keterampilan seseorang untuk memecahkan permasalahan matematis dengan konsisten, terstruktur dan masuk akal. Adapun deskriptif indikator kemampuan berpikir logis menurut Khoiri, dkk. (2014) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Indikator Berpikir Logis Matematis

No	Indikator	Aspek Yang Diukur
1	Keruntutan Berpikir	1. Siswa mampu mencatat apa yang diperlukan atau diketahui. 2. Siswa mampu menanyakan suatu permasalahan.
2	Kemampuan Berargumen	1. Siswa dapat mengungkapkan alasan logis mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari awal hingga mendapat kesimpulan dengan benar. 2. Siswa dapat memberikan argumen pada setiap langkah-langkah yang

		digunakan dalam pemecahan masalah.
3	Penarikan Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menyelesaikan soal dengan tepat pada tiap langkah-langkah penyelesaian. 2. Siswa mendapat suatu kesimpulan dengan tepat pada hasil akhir jawaban.

Berdasarkan pengertian berpikir logis yang telah diuraikan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir logis merupakan kecakapan atau keterampilan individu dalam membuat makna tentang jawaban argumen yang masuk akal, membuat hubungan logis di antara konsep dan fakta yang berbeda, menduga dan menguji berdasarkan akal, menyelesaikan masalah matematis secara rasional dan menarik kesimpulan yang logis.

2. PBL (*Problem Based Learning*)

Menurut Maryati (2018) mendefinisikan bahwa *Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep adalah *kolaborativisme*, suatu perspektif yang berpendapat bahwa siswa akan menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari semua pengetahuan yang sudah dimilikinya dan dari semua yang diperoleh sebagai hasil kegiatan berinteraksi dengan sesama individu.

Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran berpindah dari transfer informasi fasilitator pada siswa ke proses konstruksi atau dalam menemukan, mengubah informasi dan pengetahuan yang sifatnya sosial juga individual. Menurut paham konstruktivisme, manusia hanya dapat memahami melalui segala sesuatu yang dikonstruksi sendiri. *Problem Based Learning* memiliki gagasan bahwa pembelajaran dapat dicapai jika kegiatan pendidikan dipusatkan pada tugas-tugas atau permasalahan yang otentik, relevan, dan dipresentasikan dalam suatu konteks.

Menurut Susanto (2020) mengatakan bahwa *Problem Based Learning* merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan keterampilan atau teknik yang dapat digunakan terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Dalam model *problem based learning* ini, pemahaman, transfer pengetahuan, keterampilan berpikir tingkat tinggi, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan komunikasi ilmiah merupakan dampak langsung pembelajaran. Sedangkan peluang siswa memperoleh hakikat tentang keilmuan, keterampilan proses keilmuan, otonomi dan kebebasan siswa, toleransi terhadap ketidakpastian dan masalah-masalah non rutin merupakan dampak pengiring pembelajaran. Seperti halnya dengan model pembelajaran yang lain, PBL juga mempunyai langkah-langkah atau sintaks.

Tabel 2.3 Sintaks PBL

Tahap	Perilaku Guru
Tahap 1 Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa.	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.
Tahap 2 Mengorganisasikan siswa untuk meneliti.	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Tahap 3 Membantu pemecahan mandiri atau kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Tahap 4 Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model serta membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pembelajaran.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sumber : <https://ayoguruberbagi.kemdikbud.go.id/rpp/rpp-model-pembelajaran-problem-based-learning/>

Berdasarkan beberapa pendapat dan sintaks di atas, peneliti menyimpulkan bahwasannya *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

3. STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*)

Istilah STEM dikenalkan oleh NSF (*National Science Foundation*) Amerika Serikat pada tahun 1990-an sebagai singkatan untuk “*Science, Technology, Engineering, & Mathematics*”. Jadi dalam konteks Indonesia, STEM merujuk kepada empat bidang ilmu pengetahuan, yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika. Menurut Suryaningsih, dkk. (2020) Pendekatan STEM merupakan suatu pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang menggabungkan antara dua atau lebih komponen STEM atau antara satu komponen STEM dengan disiplin ilmu lain. Pengintegrasian pendidikan STEM dalam pengajaran dan pembelajaran dapat dijalankan pada semua tingkatan pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai universitas, karena aspek pelaksanaan STEM seperti kecerdasan, kreativitas, dan kemampuan desain tidak tergantung kepada usia.

Melalui pembelajaran dengan pendekatan STEM ini dapat menjadi salah satu usaha dalam menghadapi tantangan pesatnya perkembangan zaman di era abad 21 dan tidak hanya mengaplikasikan dan memperbaiki pendidikan sesuai dengan standar nasional saja, namun juga dengan standar yang diberlakukan setingkat internasional pula. *Science, Technology, engineering & Mathematics* adalah kepanjangan dari STEM yang merupakan salah satu pendekatan yang timbul di era globalisasi ini. STEM terlibat dalam konteks nyata dalam penerapan masing-masing bidang dengan harapan siswa dapat dengan sadar dalam berpikir serta

bernalarnya untuk mencari solusi dari permasalahannya khusus pada bidang matematika. Batasan dalam pendekatan STEM ini berupa, pendekatan yang dalam pembelajarannya menerapkan perpaduan antara *science, technology, engineering, and mathematics*, yang akan dilibatkan dalam kehidupan nyata dan menerapkannya di bidang masing-masing. Pada pembelajaran STEM akan menekankan pada aspek pendefinisian masalah, menganalisis dan menafsirkan data, dan penggunaan matematika dalam berpikir komputasi, merancang solusi.

Maka bidang – bidang STEM ini akan menghasilkan pengetahuan terbaru untuk siswa dan menjadi integrasi pendidikan yang mendeskripsikan sebagai pendekatan pembelajaran yang akan memadukan dari beberapa bidang, yaitu: *science, technology, engineering, & mathematics*. Model Pembelajaran STEM memiliki 8 tahap dalam pelaksanaan di kelas yaitu:

- a. Mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah (*Asking questions and defining problems*). Tahap pertama model pembelajaran STEM, siswa dimotivasi untuk melakukan suatu pengamatan terhadap berbagai fenomena atau isi yang terjadi kemudian menemukan pertanyaan dari suatu fenomena tersebut dan siswa dimotivasi untuk mampu memecahkan masalah yang ada dan mencoba mengklarifikasinya.
- b. Mengembangkan dan menggunakan model (*Developing and using models*). Selanjutnya tahap kedua model pembelajaran STEM yakni,

setelah melakukan suatu pengamatan dan memperoleh suatu informasi mengenai berbagai fenomena yang berkaitan dengan sains, seterusnya siswa akan melaksanakan langkah ke tahap mengembangkan dan menggunakan model atau contoh di mana siswa diminta melihat melalui model maupun simulasi untuk membantu mengembangkan informasi yang sedang diamati.

- c. Merencanakan dan melaksanakan penyelidikan (*Planning and carrying out investigations*) tahap ketiga model pembelajaran STEM adalah siswa diminta untuk merencanakan dan melakukan penyelidikan ilmiah untuk memperoleh data.
- d. Menganalisis dan menafsirkan data (*Analyzing and interpreting data*) dan selanjutnya tahap keempat model pembelajaran STEM adalah siswa melakukan penyelidikan ilmiah dan memperoleh data, selanjutnya data yang diperoleh dianalisis kemudian menafsirkan data yang diperoleh.
- e. Menggunakan matematika dan komputasi (*Using mathematics and computational thinking*) kemudian tahap kelima model pembelajaran STEM adalah siswa menggunakan cara berpikir matematika dan pemikiran komputasi untuk membangun simulasi dan menganalisis data.
- f. Membangun penjelasan dan merancang solusi (*Constructing explanations and designing solutions*) tahap keenam model pembelajaran STEM adalah siswa mampu membangun penjelasan

terkait kegiatan pembelajaran yang sedang dipelajari. Kemudian mampu merancang solusi baru untuk masalah yang di temukan di dalam pembelajaran.

- g. Argumentasi dan bukti (*Engaging in argument from evidence*) tahap ketujuh siswa terlibat dalam argumentasi untuk mengklarifikasikan konsep pembelajaran yang ada kemudian solusi terbaik suatu masalah, kemudian diperkuat dengan bukti data yang kuat untuk mempertahankan suatu kesimpulan.
- h. Memperoleh, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan informasi (*Obtaining, evaluating, and communicating information*). Tahap terakhir model pembelajaran STEM adalah siswa memperoleh suatu informasi dari pembelajaran yang telah dilakukan kemudian mengevaluasi dan mampu mengkomunikasikan hasil dari temuan yang telah dilakukan serta dapat menarik kesimpulan.

Pembelajaran STEM ini merupakan salah satu cara untuk meningkatkan sumber daya manusia dengan tingkat pengetahuan tinggi. Selain itu STEM menciptakan generasi yang menyukai pembelajaran sains dan matematika serta meningkatkan prestasi siswa karena termotivasi dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Melalui STEM ini, siswa dituntun menjadi pemecah masalah, penemu, inovator, membangun kemandirian, berpikir logis, melek teknologi, dan mampu menghubungkan pendidikan STEM dengan dunia nyata. Belajar dengan pendekatan STEM ini sebenarnya mampu melatih siswa untuk dapat berkomunikasi,

berkolaborasi, berpikir kritis dan menyelesaikan masalah, serta kreativitas dan inovasi sehingga siswa akan mampu untuk menghadapi tantangan global.

Keunggulan yang bisa didapat dengan menerapkan pendekatan STEM itu sendiri diantaranya:

- a. Pertama yaitu gaya belajar berbasis diskusi di mana para siswa didorong untuk giat membaca sehingga mereka tidak datang ke kelas dengan kepala kosong. Selain itu, kegiatan belajar mengajar bersifat lebih terbuka dan siswa dilatih untuk berani mengemukakan pendapatnya di muka umum semenjak dini. Kelas menjadi wadah berdiskusi beragam topik dengan berfokus kepada ide, bukan memperoleh informasi secara pasif. Menariknya, para siswa merupakan penggerak diskusi, bukan guru. Jadi, keduanya bisa berperan sebagai *feeder* maupun *challenger* dari sebuah gagasan.
- b. Kedua yaitu sistem pendidikan yang berbasis *science, technology, engineering, and mathematic* (STEM). STEM dikenal sebagai metode pembelajaran terapan yang menggunakan pendekatan antar-ilmu. Aplikasi STEM dikaitkan dengan pembelajaran aktif dan berbasis pemecahan masalah sehingga siswa dididik untuk berpikir kritis, analitis, dan fokus kepada solusi.

Implementasian dari pendidikan STEM ini mulai diterapkan di Indonesia melalui kurikulum 2013 dengan ciri pembelajaran tematik. Pendekatan saintifik, kontekstual, pendidikan karakter dan penilaian

otentik. Kurikulum 2013 yang diterapkan dengan berbasis STEM yang ada di Indonesia dirancang dengan tujuan mempersiapkan generasi yang mampu membangun inovasi dan kreativitas, serta menumbuhkan rasa semangat pada siswa dengan pengimplementasian dari ke empat komponen sehingga sesuai dengan standar kompetensi sasaran pembelajaran yang mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan yang dielaborasi pada pendidikan.

4. Model PBL Berbasis STEM

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Model ini termasuk salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan akademik. Model *pembelajaran Problem Based Learning* (PBL) berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematic* (STEM) diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Seiring dengan perkembangan IPTEK saat ini, proses pembelajaran tidak hanya menerapkan model pembelajaran melainkan menggunakan pendekatan yang sesuai dengan keadaan di lingkungan pendidikan seperti memanfaatkan teknologi untuk memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Hal tersebut memungkinkan peneliti mengkolaborasi antara model pembelajaran yang aktif dengan pendekatan yang bermakna yang artinya pembelajaran dapat

berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 2.4 PBL Berbasis STEM

Sintaks PBL	STEM
<p>Tahap 1 Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa.</p>	<p>Mengajukan pertanyaan dan mendefinisikan masalah (<i>Asking questions and defining problems</i>) tahap pertama model pembelajaran STEM, siswa dimotivasi untuk melakukan suatu pengamatan terhadap berbagai fenomena atau isi yang terjadi kemudian menemukan pertanyaan dari suatu fenomena tersebut dan siswa dimotivasi untuk mampu memecahkan masalah yang ada dan mencoba mengklarifikasinya.</p>
<p>Tahap 2 Mengorganisasikan siswa untuk meneliti.</p>	<p>Mengembangkan dan menggunakan model (<i>Developing and using models</i>) selanjutnya tahap kedua model pembelajaran STEM yakni, setelah melakukan suatu pengamatan dan memperoleh suatu informasi mengenai berbagai fenomena yang berkaitan dengan sains, seterusnya siswa akan melaksanakan langkah ke tahap mengembangkan dan menggunakan model atau contoh di mana langkah ini siswa diminta mampu melihat melalui model maupun simulasi untuk membantu mengembangkan informasi yang sedang di amati.</p> <p>Merencanakan dan melaksanakan penyelidikan (<i>Planning and carrying out investigations</i>) tahap ketiga model pembelajaran STEM adalah siswa diminta untuk merencanakan dan melakukan penyelidikan ilmiah untuk memperoleh data.</p>
<p>Tahap 3 Membantu pemecahan mandiri atau kelompok.</p>	<p>Menganalisis dan menafsirkan data (<i>Analyzing and interpreting data</i>) dan selanjutnya tahap keempat model pembelajaran STEM adalah siswa</p>

	<p>melakukan penyelidikan ilmiah dan memperoleh data, selanjutnya data yang diperoleh dianalisis kemudian menafsirkan data yang diperoleh.</p> <p>Menggunakan matematika dan komputasi (<i>Using mathematics and computational thinking</i>) kemudian tahap kelima model pembelajaran STEM adalah siswa menggunakan cara berpikir matematika dan pemikiran komputasi untuk membangun simulasi dan menganalisis data.</p> <p>Membangun penjelasan dan merancang solusi (<i>Constructing explanations and designing solutions</i>) tahap keenam model pembelajaran STEM adalah siswa mampu membangun penjelasan terkait kegiatan pembelajaran yang sedang dipelajari. Kemudian mampu merancang solusi baru untuk masalah yang di temukan di dalam pembelajaran.</p>
Tahap 4 Mengembangkan dan mempersentasikan hasil karya.	Argumentasi dan bukti (<i>Engaging in argument from evidence</i>) tahap ketujuh siswa terlibat dalam argumentasi untuk mengklarifikasikan konsep pembelajaran yang ada kemudian solusi terbaik suatu masalah, kemudian diperkuat dengan bukti data yang kuat untuk mempertahankan suatu kesimpulan.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pembelajaran.	Memperoleh, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan informasi (<i>Obtaining, evaluating, and communicating information</i>) dan tahap terakhir model pembelajaran STEM adalah siswa memperoleh suatu informasi dari pembelajaran yang telah dilakukan kemudian mengevaluasi dan mampu mengkomunikasikan dan hasil dari temuan yang telah dilakukan serta dapat menarik kesimpulan.

Sumber: https://ejournalpasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_pendas/article/view/2871

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model PBL (*Problem Based Learning*) berbasis STEM merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah yang diintegrasikan dengan kehidupan nyata dengan pendekatan pengajaran yang menggabungkan antara dua atau lebih komponen STEM.

5. Statistika

Statistika adalah ilmu yang mempelajari seluk beluk data mengenai tata cara pengumpulan data, pengolahan data, penganalisaan, penafsiran dan penarikan kesimpulan dari suatu data dalam bentuk angka-angka. Pada penelitian ini peneliti menggunakan materi penghitungan rata-rata (mean), nilai tengah (median), dan nilai yang sering muncul (modus). Menurut Somantri dan Muhidin (2017) statistika umumnya dikenal sebagai ilmu yang mempelajari kumpulan data yang tersusun lebih dari satu angka. Dalam penerapannya, jenis-jenis statistika dibagi menjadi dua, yaitu statistika deskriptif dan statistika inferensial.

a. Jenis-Jenis Statistika

1) Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif (*descriptive statistics*), yaitu bagian dari statistika yang membahas cara-cara pengumpulan data, penyajian data, serta pengukuran pemusatan dan penyebaran data untuk memperoleh informasi yang lebih menarik, berguna, dan mudah dipahami. Fungsi statistika jenis ini adalah untuk dapat mendeskripsikan atau menerangkan data serta peristiwa yang

dikumpulkan dengan melalui proses penelitian dan penyelidikan. Informasi yang diperoleh dari statistika deskriptif adalah ukuran pemusatan data, misalnya rata-rata (*mean*), median, dan modus.

2) Mean

Dikutip dari Buku Ajar Matematika SD Kelas Tinggi (2021), mean adalah nilai rata-rata dari beberapa buah data. Nilai mean dapat diperoleh dengan membagi jumlah data dengan banyaknya data. Mean cukup sering digunakan dalam mengolah data, misalnya untuk menentukan nilai ulangan matematika. Dalam hal ini, hasil mean akan diperlihatkan ketika akan menentukan berapa banyak siswa yang mendapat nilai di atas rata-rata di dalam suatu kelas

3) Median

Median merupakan nilai tengah setelah data diurutkan.

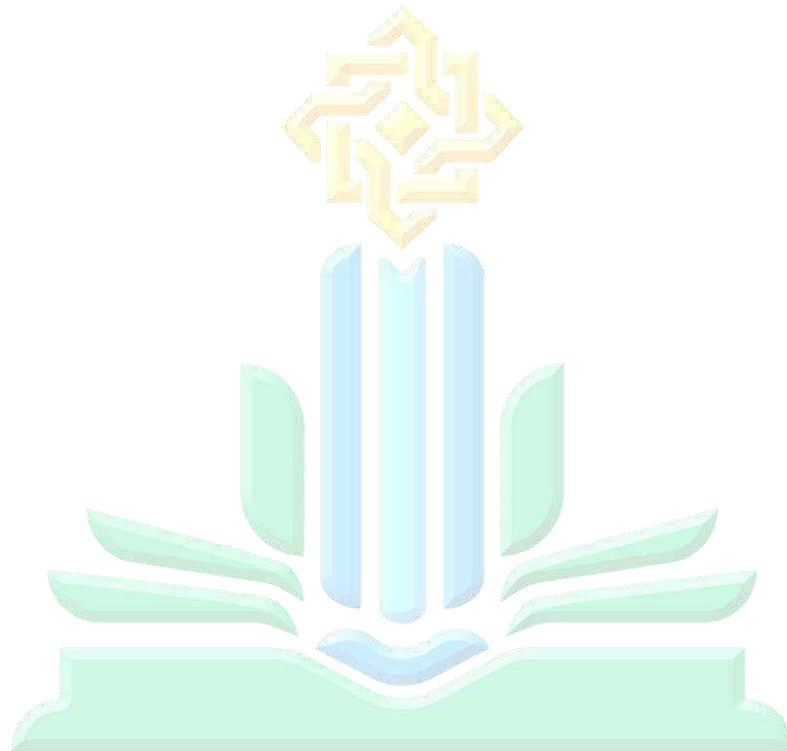
Median adalah suatu nilai yang membagi data menjadi dua bagian

yang sama banyaknya setelah data tersebut diurutkan dari yang terkecil sampai yang terbesar. Menghitung median sangat berguna dalam berbagai pengolahan data.

4) Modus

Modus adalah nilai yang paling sering muncul dalam suatu data statistika. Modus juga merupakan nilai mayoritas atau nilai dengan frekuensi paling tinggi. Menurut Sugiarto (2001) modus adalah nilai yang mempunyai frekuensi terbesar dalam suatu

kumpulan data. Modus berguna untuk mengetahui tingkat keseringan terjadinya suatu peristiwa. Modus dapat digunakan untuk semua skala pengukuran data mulai dari nominal hingga rasio



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut Bachtiar (2010) Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, aktivitas, peristiwa, sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran secara individual maupun kelompok. Tahapan pada pendekatan kualitatif ini yaitu menjelaskan, menganalisis, serta mendeskripsikan. Maka dari itu peneliti memilih pendekatan kualitatif sebagai cara dalam memakai jenis penelitian deskriptif (*descriptive research*). Jenis penelitian ini yakni jenis penelitian yang menjelaskan serta menggambarkan berdasarkan kenyataan, logis, sistematis dan akurat dalam pengumpulan data yang berhubungan dengan kejadian sesungguhnya sehingga dapat dikatakan sebagai jenis penelitian deskriptif.

Adapun jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Menurut Widodo (2017) deskriptif kualitatif merupakan suatu penelitian yang memiliki tujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan secara apa adanya, sehingga terlihat gambar yang jelas mengenai situasi-situasi apa adanya. Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian menggunakan deskriptif kualitatif merupakan suatu penelitian yang dapat dilaksanakan dengan cara menganalisis suatu informasi berupa kata-kata yang telah dikumpulkan yang kemudian menjabarkan hasil analisis tersebut ke dalam bentuk deskriptif.

Peneliti menggunakan metode penelitian pendekatan kualitatif deskriptif di kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo pada materi statistika dengan sub bab mean, median, modus. Pada penelitian ini peneliti melakukan kajian secara mendalam untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran model PBL (*Problem Based Learning*) dengan pendekatan STEM pada materi statistika tingkat SMP/MTS.

B. Lokasi Penelitian

Untuk lokasi penelitian peneliti melaksanakan penelitian di SMPN 3 Ledokombo Jember dengan menggunakan subjek kelas VIII A yang berjumlah sebanyak 21 siswa. Penelitian ini dilakukan untuk bisa mengetahui bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa kelas VIII A pada pembelajaran matematika materi statistika pada sub bab median, mean, dan modus. Selanjutnya alasan peneliti memilih lokasi ini karena adanya permasalahan yang dihadapi oleh guru matematika di sekolah tersebut yaitu mengenai kemampuan berpikir logis siswa dalam pembelajaran matematika yang masih kurang mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan memilih sekolah SMPN 3 Ledokombo yang terdiri dari tiga kelas yaitu VIII A-C. Peneliti memilih kelas VIII A sebagai subjek penelitian berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah SMPN 3 Ledokombo yang menyampaikan bahwasannya di kelas VIII A masih banyak siswa pada saat mempelajari dan mengerjakan soal matematika

menjawab soal seperti asal-asalan, dan tidak runtut, bahkan tidak sesuai dengan materi. Faktor lain juga disebabkan oleh pembelajaran yang dianggap cukup membosankan, dan siswa hanya menjadi pendengar dan penonton, serta tidak mempunyai kesempatan untuk menemukan sendiri oleh konsep yang diajarkan, sehingga berdampak ketika diberi soal siswa hanya berpaku pada penyampaian guru dan buku catatan saja.

Subjek penelitian ini yang akan dipilih yaitu terdiri dari 6 siswa yakni 2 siswa yang berkemampuan matematika rendah, 2 siswa berkemampuan matematika sedang dan 2 siswa berkemampuan matematika tinggi.

Tabel 3.1
Kategori Siswa Dengan
Kemampuan Rendah, Sedang dan Tinggi

Nama Siswa	Kode Kategori Siswa	Kriteria Kelompok
Ana Yuliatin	R1	Rendah
Ifroatun Nafiesah	R2	Rendah
Dea Citra Lestari	S1	Sedang
Endang Setiyawati	S2	Sedang
Bayu Dwi. R	T1	Tinggi
Ima Widian	T2	Tinggi

Pemilihan subjek dilakukan melalui *purposive sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik pengambilan sumber data dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu tersebut yaitu semua siswa yang telah diberikan tes kemampuan berpikir logis matematis diambil siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi dalam menyelesaikan soal statistika (mean) yang berjumlah 1 soal. Setelah memperoleh jawaban soal tes dari siswa tersebut, maka untuk memperkuat

jawaban hasil penelitian akan dilanjutkan wawancara untuk menguji kevalidan jawaban siswa. Pertimbangan tertentu lainnya juga berdasarkan dari hasil nilai tes ulangan harian yang bersifat mentah, pemilihan subjek juga berdasarkan atas saran dari wali kelas VIII A terkait siswa yang mempunyai kemampuan komunikasi yang baik agar dapat membantu proses penelitian berjalan dengan lebih maksimal.

Adapun pengelompokan siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah mengacu pada kriteria daya dukung dalam menentukan kriteria ketuntasan minimal (KKM) sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Pengelompokan Siswa
Berkemampuan Tinggi, Sedang, Dan Rendah

Rentang Nilai	Kriteria Kelompok
81 – 100	Tinggi
56 – 80	Sedang
1 – 55	Rendah

Sumber: <https://journal.staimsyk.ac.id/index.php/almanar/article/iew/59>

Keterangan:

1. Kelompok tinggi adalah siswa yang mempunyai skor dari 81 sampai dengan 100.
2. Kelompok sedang adalah siswa yang mempunyai skor dari 56 sampai 80.
3. Kelompok rendah adalah siswa yang mempunyai skor kurang dari 56.

D. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan pertama dari penelitian adalah untuk mendapatkan

data. Dalam penelitian kemampuan berpikir logis matematis peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Tes

Tes secara umum digunakan untuk mengukur dan menilai kemampuan berpikir logis matematis siswa. Menurut Kadir (2015) tes merupakan suatu bentuk alat evaluasi untuk mengukur seberapa jauh tujuan pengajaran telah tercapai, jadi evaluasi merupakan tolak ukur terhadap hasil capaian belajar dan yang berbentuk pemberian tugas. Bentuk tes yang diberikan pada penelitian ini oleh peneliti adalah tes uraian yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur kemampuan berpikir logis matematis siswa. Tes yang diberikan dengan jumlah 1 butir soal mengenai materi statistika yang telah dipelajari siswa dan telah diuji validitas dengan waktu pengerjaan selama 30 menit.

2. Wawancara

Pedoman wawancara adalah salah satu instrumen dalam penelitian.

Metode ini untuk mewawancarai siswa yang terpilih menjadi subjek penelitian. Adapun wawancara yang digunakan merupakan wawancara semiterstruktur, yakni penelitian menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis sesuai dengan indikator kemampuan berpikir logis matematis dan kemudian dalam pengembangannya dilakukan pada saat wawancara berlangsung. Tujuan dari wawancara sendiri adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir logis matematis siswa.

3. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk mengambil atau mengumpulkan data utama melalui dokumen-dokumen yang telah tersedia. Data yang diperoleh melalui metode dokumentasi adalah nilai ulangan harian yang masih bersifat mentah. Semua instrumen dalam penelitian yang digunakan dalam pengumpulan data sebelum digunakan terlebih dahulu diuji kevalidannya seperti soal tes kemampuan berpikir logis matematis yang telah disusun dan pedoman wawancara yang telah disiapkan. Validator terdiri dari tiga validator yang terdiri dari dua dosen Tadris Matematika dan satu guru mata pelajaran matematika dari SMPN 3 Ledokombo.

Validator memberikan penilaian pada setiap instrumen penelitian pada lembar validasi dengan memberikan ceklis sesuai tingkat kevalidan dan menambahkan komentar atau catatan pada lembar validasi tersebut. Berdasarkan nilai yang diberikan validator, selanjutnya peneliti menghitung nilai rata-rata total untuk semua indikator (V_a). Nilai (V_a) ditentukan untuk melihat kevalidan instrumen penelitian. Kegiatan penentuan (V_a) dijabarkan sebagai berikut:

- a. Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator (I_i) dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^v V_{ji}}{v}$$

Keterangan:

V_{ji} = Data nilai dari validator ke-j terhadap indikator ke-i

V = Banyak validator

- b. Menentukan nilai rerataan total untuk semua indikator (V_a) dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

Keterangan:

V_a = Nilai rerataan total untuk semua indikator

I_i = Rerataan nilai untuk indikator ke- i

n = Banyak indikator

Selanjutnya nilai V_a atau nilai total rerataan untuk semua indikator diberikan kategori berdasarkan tabel di bawah ini untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen.

Tabel 3.3
Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen

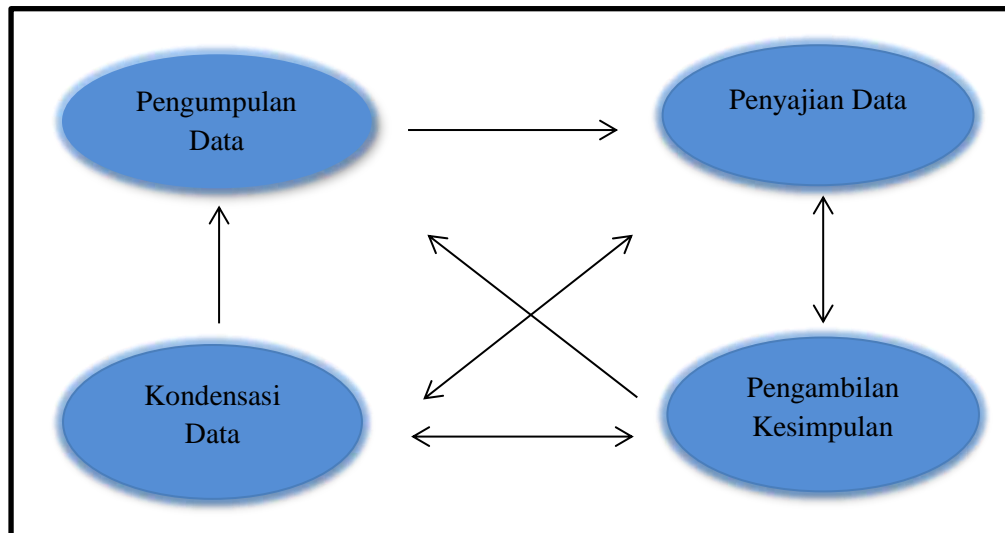
Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$V_a = 4$	Valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup Valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang Valid
$1 \leq V_a < 2$	Tidak Valid

Sumber : <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/sigm>

Berdasarkan paparan di atas disimpulkan bahwa instrumen dapat dikatakan valid dan bisa digunakan untuk penelitian apabila setiap validator memberikan skor angka minimal 3 pada setiap aspek.

E. Analisis Data

Dalam menganalisis langkah pengerjaan soal (tes tulis) dan hasil wawancara dilakukan sesuai dengan prosedur Miles dan Huberman, yaitu dengan dilakukan menggunakan cara yang interaktif dan berlangsung sampai tuntas. Langkah-langkah dalam menganalisis data yaitu sebagai berikut:



Gambar 3.1
Komponen Analisis Data Menurut Miles dan Huberman

a. Kondensasi Data

Merupakan tahapan atau proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksi dan mentransformasi data yang terdapat pada catatan lapangan maupun transkrip.

Tahap ini yang harus dilakukan oleh peneliti yaitu, menyeleksi, merangkum, memfokuskan pada hal-hal yang penting, menyederhanakan, mentransformasikan data yang sifatnya mentah.

Reduksi data dalam penelitian ini adalah:

- 1) Mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis
- 2) Mentranskrip hasil wawancara hingga menjadi susunan yang baik, rapi dan mudah dipahami.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dari metode yang dilakukan yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi. Semua jenis data ini memiliki satu aspek

kunci secara umum, analisisnya terutama tergantung pada keterampilan integratif dan interpretatif dari peneliti. Interpretasi diperlukan karena data yang dikumpulkan jarang berbentuk angka, data kaya rincian dan panjang.

c. Penyajian Data

Dalam tahap penyajian data ini akan ditampilkan kumpulan data yang sudah diperoleh dan direduksi dalam bentuk uraian deskripsi sehingga memungkinkan ketika peneliti menarik kesimpulan. Data penyajian ini disajikan dengan beberapa data yaitu hasil pengerjaan soal kemampuan berpikir logis matematis dan hasil wawancara yang sudah direduksi.

d. Pengambilan Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh yaitu dari awal yang dikemukakan dalam penyajian data masih bersifat sementara dan akan berubah jika tidak bukti-bukti yang kuat untuk mendukung pada pengumpulan data berikut. Tetapi jika kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal didukung oleh bukti-bukti yang valid dan lebih dominan pada setiap penyelesaian yang diperlukan oleh siswa, maka kesimpulan yang diperoleh merupakan kesimpulan yang kredibel.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan tentang kemampuan berpikir logis matematis siswa melalui pembelajaran model PBL dengan pendekatan STEM pada materi statistika di SMPN 3 Ledokombo.

F. Keabsahan Data

Setelah data diperoleh, maka keabsahan data ini perlu dilakukan sebagai upaya pertanggung jawaban atas penelitian yang telah dilaksanakan. Uji keabsahan data yang akan digunakan oleh peneliti yaitu triangulasi. Triangulasi digunakan dalam penelitian adalah triangulasi teknik yaitu membandingkan hasil tes tulis dengan hasil wawancara. Jika dari hasil tes tulis dan wawancara memiliki kesamaan maka dari kedua data tersebut dapat dinyatakan valid dan konsisten.

G. Tahap-Tahap Penelitian

Tahap penelitian dalam penelitian ini ditunjukkan dalam diagram alur berikut:

1. Tahap perencanaan

Pada tahap ini, peneliti menentukan rancangan kemampuan berpikir logis matematis siswa melalui pembelajaran model PBL dengan pendekatan STEM.

2. Tahap persiapan

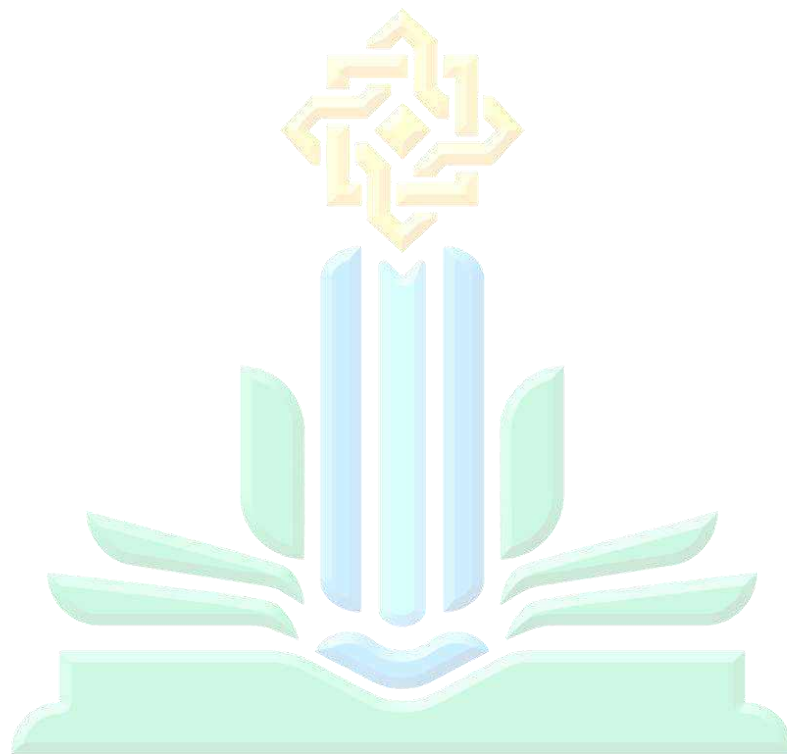
Pada tahap persiapan ini, peneliti melakukan kegiatan yang harus dilakukan sebagai berikut:

- a. Menentukan tempat dan subjek penelitian.
- b. Mengunjungi lokasi sekolah yang akan digunakan untuk penelitian.
- c. Meminta izin persetujuan untuk melakukan penelitian.
- d. Membuat proposal.
- e. Mengkonsultasikan proposal penelitian kepada dosen pembimbing.
- f. Menyusun instrumen penelitian

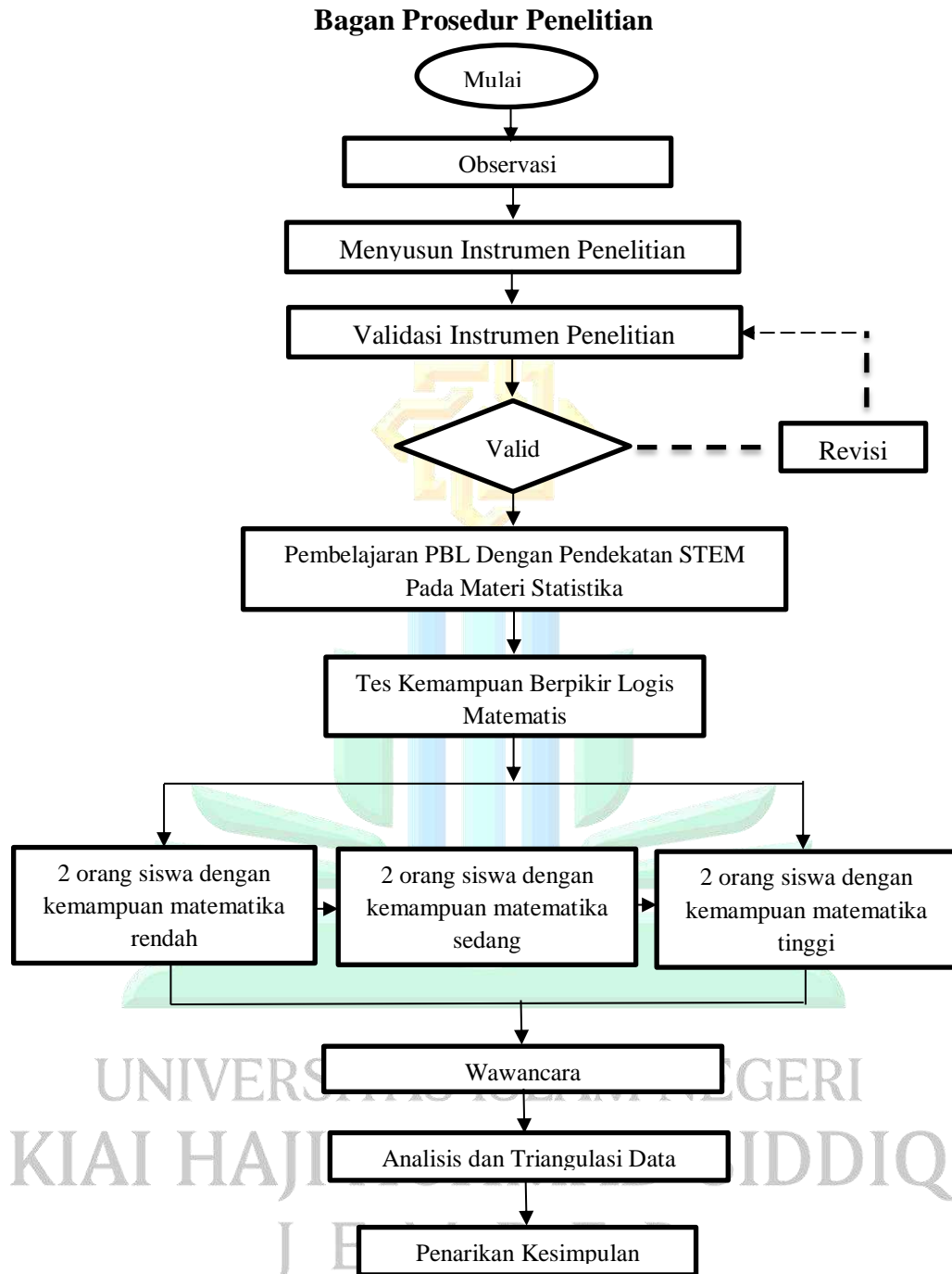
- 1) Indikator berpikir logis matematis.
 - 2) Soal (tes tulis) berdasarkan kemampuan pemecahan masalah.
 - 3) Pedoman Wawancara.
- g. Mengkonsultasikan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing.
- h. Memvalidasikan instrumen penelitian yang sudah disusun.
- i. Menganalisis hasil penilaian validasi dan melakukan perbaikan apabila diperlukan.
- j. Mengurus surat izin
3. Tahap pelaksanaan
- Pada tahap ini, peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut:
- a. Melaksanakan pembelajaran model PBL dengan pendekatan STEM.
 - b. Melaksanakan tes kemampuan berpikir logis matematis dengan menggunakan model pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM.
 - c. Melakukan wawancara terhadap 6 subjek penelitian terpilih menggunakan pedoman wawancara menggunakan kemampuan berpikir logis matematis.
4. Tahap analisis data
- Pada tahap penelitian ini, peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut:
- a. Mentranskrip hasil wawancara.
 - b. Mendeskripsikan 6 siswa terpilih dalam penyelesaian soal kemampuan berpikir logis matematis.
 - c. Analisis hasil wawancara.

- d. Melakukan triangulasi data untuk memeriksa keabsahan data.
5. Tahap penulisan laporan penelitian

Pada tahap penulisan laporan penelitian ini, peneliti menyusun laporan penelitian (skripsi) berdasarkan data dan analisis data.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



Gambar 3.2

Skema Penelitian

Keterangan:

- | | | | |
|------------|------------------------------|---|-------------------|
| ○ | : Pelaksanaan awal dan akhir | ◇ | : Pertanyaan |
| □ | : Kegiatan | → | : Alur Penelitian |
| - - - - -> | : Alur jika diperlukan | | |

BAB IV

PENYAJIAN DATA DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Obyek Penelitian

1. Profil SMPN 3 Ledokombo

SMPN 3 Ledokombo Jember sebagai lembaga pendidikan formal yang berada di bawah naungan pemerintah dengan status sekolah negeri. Letak atau alamat SMPN 3 yaitu di Jl. Sumber Anget 202, Desa Lembengan, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember yang tepat bersebalahan dengan rel kereta api. Nomor telepon: 0331591613, kode pos: 68196, dan Email: smpn3.ldo@gmail.com. Fasilitas yang ada di SMPN 3 Ledokombo yakni 10 kelas, 1 lab, dan 1 ruang perpustakaan. SMPN 3 Ledokombo memakai kurikulum merdeka, serta SMPN 3 Ledokombo terakreditasi A. Jumlah siswa SMPN 3 Ledokombo adalah 263 siswa dan jumlah guru yaitu 17 guru.

B. Penyajian Data dan Analisis

Penelitian ini dilakukan di kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo. Jumlah siswa kelas VIII A adalah 21. Pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas VIII A dilaksanakan pada hari Senin tepat jam ke 4 hingga jam ke 5, dan hari Rabu dari jam ke 1 sampai jam ke 2. Total dari pertemuan pada pembelajaran matematika dalam penelitian ini adalah 4 jam pelajaran atau 180 menit.

Proses pembelajaran dilaksanakan di kelas VIII A dengan materi statistika dengan sub materi modus, mean dan median yang dilaksanakan pada hari Senin tanggal 22 Mei 2023 dan Rabu 24 Mei 2023 dengan jumlah waktu total

4 jam pelajaran atau selama 180 menit. Pelaksanaan pembelajaran pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

Dalam proses pembelajaran guru hanya sebagai fasilitator sehingga pembelajaran berpusat pada siswa, siswa lebih aktif pada proses pembelajaran dengan berdiskusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terdapat pada soal, guru mengevaluasi setelah siswa mempresentasikan hasil diskusinya. Menurut Rika Yuniar, dkk. (2022) yang mengatakan bahwa peran seorang pendidik untuk membantu siswa dalam perkembangan diri dan pendidik mempunyai peran penting salah satunya sebagai fasilitator yang memfasilitasi siswa dalam belajar agar kegiatan belajar mengajar (KBM) dapat tercapai. Menurut Sri Giarti (2015) yang menjelaskan bahwa sintak model pembelajaran *problem based learning* adalah orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa, membimbing penyelidikan, menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi. Serupa dengan sintak yang digunakan dalam penelitian ini.

Langkah orientasi masalah, yang pertama yaitu guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan dan tujuan kegiatan yang akan dicapai, kemudian siswa diminta untuk mengamati permasalahan yang berkaitan dengan tanaman-tumbuhan yang ada di halaman sekolah agar lebih bersifat kontekstual dan dikaitkan modus, mean, dan median, kemudian guru mengarahkan siswa untuk menunjukkan permasalahan yang ada pada tumbuhan-tumbuhan di halaman sekolah serta guru melakukan tanya jawab dengan siswa. Selanjutnya langkah meorganisasi siswa, dalam kegiatan ini siswa dikelompokkan

menjadi 5 kelompok yang telah dibagi, tujuan pembagian kelompok ini agar siswa dapat memecahkan suatu permasalahan yang sudah ditemukan. Setelah pembagian kelompok siswa diminta untuk mengamati gambar yang ada pada buku paket masing-masing siswa. Langkah selanjutnya membimbing penyelidikan, dalam kegiatan ini siswa berdiskusi dengan kelompok mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan modus, mean, dan median dengan pendekatan *science, technology, engineering dan mathematics*. Guru dalam kegiatan ini mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi, menjelaskan masalah, membimbing jalannya diskusi dan memberikan pengarahan atau penguatan. Langkah selanjutnya menyajikan hasil, dalam kegiatan ini setiap masing-masing kelompok bergantian menentukan penyelesaian masalah dengan mempersentasikan hasil yang ditemukan pada materi modus, mean, dan median dengan pendekatan STEM, kemudian perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya dan ditanggapi oleh kelompok lain. Langkah selanjutnya menganalisis dan mengevaluasi masalah, dalam kegiatan ini siswa membuat kesimpulan pembelajaran yang telah dipelajari, dan merefleksi jawaban pertanyaan yang terdapat pada lembar jawaban, serta guru dalam kegiatan ini memberikan evaluasi terhadap proses atau penyelidikan yang telah dilakukan oleh siswa, dan selanjutnya siswa diberikan tes kemampuan berpikir logis matematis.

1. Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis

Tes kemampuan berpikir logis matematis dilaksanakan pada saat jam pelajaran matematika kelas VIII A di hari Kamis 25 Mei 2023. Tes

dilaksanakan dengan waktu 60 Menit, tes yang digunakan merupakan tes berupa soal uraian tentang materi statistika pada sub materi mean dengan jumlah 1 butir soal dan diikuti oleh 21 siswa. Selanjutnya dari 21 siswa yang telah mengikuti tes kemampuan berpikir logis matematis, peneliti memilih 6 siswa untuk di wawancara untuk mengetahui kemampuan berpikir logis matematis siswa dengan melihat kemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi yang dimiliki oleh siswa. Untuk mengetahui tingkat kemampuan matematika siswa, berikut adalah nilai ulangan harian matematika siswa kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo:

Nama Siswa	L/P	Nilai Ulangan Harian				
		UH1	UH2	UH3	UH4	RT
Abdul Wafi Maulana	L	40	55	75	60	57,5
Afin Pranata Saputa	L	60	60	45	50	53,75
Ahmad Prayogi	L	60	60	55	50	56,25
Ahmad Rama Dani Tri	L	60	60	60	40	55
Ahmad Ramadani M	L	40	60	75	60	58,75
Airidho Riko	L	60	55	60	20	48,75
Ana Yuliatin	P	40	55	70	40	51,25
Ananda Dwi Lestari	P	60	55	60	60	58,75
Aska Sifia Mustafida	P	40	60	75	65	60
Bayu Dwi Riskianto	L	80	90	75	85	82,5
Dea Citra Lestari	P	60	60	70	65	63,75
Desi	P	40	60	70	85	63,75
Doni Dwi Widiarto	L	60	60	60	70	62,5
Elis	P	40	70	60	65	58,75
Endang Setiyawati	P	60	60	75	70	66,25
Hafif Adi Firmansyah	L	40	70	60	20	47,5
Ifrotin Nafiesah	P	40	60	60	40	50

Ima Widiana	P	80	85	80	85	82,5
Lili	L	40	70	60	55	56,25
M. Deva	L	40	60	60	50	52,5
Mohammad Dani	L	40	50	60	85	58,75

Gambar 4.1

Nilai UH Siswa Kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo

Tabel 4.1**Kemampuan Matematika Siswa Kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo**

No	Nama	Rentang Nilai	Keterangan
1	Abdul Wafi Maulana	60	Sedang
2	Afin Pranata Saputa	50	Rendah
3	Ahmad Prayogi	50	Rendah
4	Ahmad Rama Dani Tri	40	Rendah
5	Ahmad Ramadani M	60	Sedang
6	Airidho Riko	20	Rendah
7	Ana Yuliatin	40	Rendah
8	Ananda Dwi Lestari	60	Sedang
9	Aska Slifia Mustafida	65	Sedang
10	Bayu Dwi Riskianto	85	Tinggi
11	Dea Citra Lestari	65	Sedang
12	Desi	85	Tinggi
13	Doni Dwi Widiarto	70	Sedang
14	Elis	65	Sedang
15	Endang Setiyawati	70	Sedang
16	Hafif Adi Firmansyah	20	Rendah
17	Ifrotun Nafiesah	40	Rendah
18	Ima Widiana	85	Tinggi
19	Lili	55	Rendah
20	M. Deva	50	Rendah
21	Mohammad Dani	85	Tinggi

Tabel 4.2**Klasifikasi Hasil Kemampuan Matematika**

Kategori	Rentang Nilai	Jumlah Siswa
Tinggi	81-100	4
Sedang	56-80	8
Rendah	1-55	9

Berdasarkan pada tabel 4.1 dan 4.2 diketahui bahwa dari 21 siswa kelas VIII A SMPN 3 Ledokombo sebanyak 9 siswa mempunyai kemampuan matematika rendah dan terdiri dari 2 siswa perempuan dan 7 siswa laki-laki. Sebanyak 8 siswa mempunyai kemampuan matematika sedang yang terdiri dari 4 siswa perempuan dan 4 siswa laki-laki.

Sebanyak 4 siswa yang mempunyai kemampuan matematika tinggi yang terdiri dari 2 siswa perempuan dan 2 siswa laki-laki.

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir logis matematis dan hasil saran dari guru mata pelajaran matematika beserta mempertimbangkan hasil nilai ulangan harian, maka peneliti memilih 2 subyek yaitu siswa yang berkemampuan matematika rendah, 2 siswa yang berkemampuan matematika sedang, dan 2 siswa yang berkemampuan matematika tinggi, dan dilanjutkan dengan pelaksanaan wawancara yang dilaksanakan pada hari yang sama dengan tes kemampuan berpikir logis matematis yaitu hari Kamis 11 Mei 2023 dan pelaksanaan wawancara dilakukan setelah tes kemampuan berpikir logis matematis selesai. Peneliti memilih subyek yang telah ditentukan berdasarkan beberapa pertimbangan.

Tabel 4.3

Subyek Penelitian

Nama Siswa	Nilai	Kategori
Ana Yuliatin	40	Rendah
Ifrotun Nafiesah	40	Rendah
Dea Citra Lestari	65	Sedang
Endang Setiyawati	70	Sedang
Bayu Dwi. R	85	Tinggi
Ima Widian	85	Tinggi

Setelah semua pelaksanaan penelitian telah selesai, peneliti mendeskripsikan kemampuan berpikir logis matematis tertulis dari setiap subyek yaitu masing-masing 2 siswa dengan kemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi. Penelitian ini menjelaskan terkait kemampuan berpikir logis matematis tertulis subyek pada saat mengerjakan soal uraian

yang berjumlah 1 butir soal. Mendeskripsikan setiap subyek berdasarkan pada 3 indikator yang telah dijelaskan pada bab II. Berikut merupakan tes soal uraian terkait kemampuan berpikir logis matematis siswa:

1. Banyak siswa kelas 8A berjumlah 30 orang dan siswa kelas 8B berjumlah 35 orang. Nilai rata-rata ujian yang dimiliki oleh kelas 8A yaitu 10 lebih besar dari nilai kelas 8B. Jika nilai rata-rata ujian gabungan dari kelas 8A dan 8B adalah 72, maka nilai rata-rata ujian kelas 8B adalah.....

Uraian terkait kemampuan berpikir logis matematis siswa yang telah melakukan tes tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

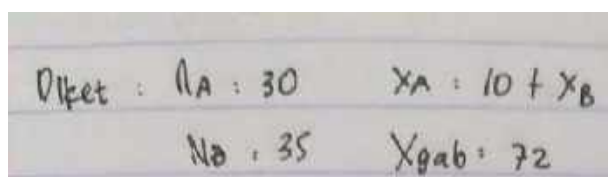
1. Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Rendah Yang Telah Diberi Pembelajaran PBL Menggunakan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika

a. Kemampuan Berpikir Logis Matematis Subjek Rendah (R1)

1) Keruntutan Berpikir

Subyek pertama pada saat sedang mengerjakan soal tidak fokus, R1 seperti gelisah sering menolah dan menoleh ke arah samping kanan atau kiri bahkan ke arah belakang. R1 sama sekali tidak paham dengan soal yang peneliti berikan. Namun R1 ada usaha dalam mengerjakan soal yaitu dengan menulis apa yang telah diketahui.

Berikut merupakan hasil pekerjaan R1 dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir logis matematis melalui tulisan dan penjabarannya dengan bahasa sendiri.



Diket : $n_A : 30$ $x_A : 10 + x_B$
 $n_B : 35$ $x_{gab} : 72$

Gambar 4.2

Lembar Jawaban R1 Indikator 1

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa R1 belum memenuhi indikator pertama yaitu keruntutan berpikir karena R1 hanya menuliskan apa yang diketahui sedangkan apa yang ditanya pada soal tidak dicantumkan pada lembar jawaban, dan R1 tidak mencari nilai rata-rata kelas 8B. Pada tahap ini juga ditunjukkan dengan hasil jawaban R1 yang telah tertera bahwasannya R1 tidak dapat konsisten dalam menuliskan simbol-simbol yang dituliskan yang artinya R1 melakukan kesalahan pada cara penulisan, seperti simbol $n_A = 30$ dimana seharusnya simbol tersebut ditulis $n_A = 30$, Menurut Pujiastuti, dkk. (2020) mengatakan bahwa simbol n mengartikan banyak data. Sedangkan pada penelitian ini n_A mengartikan banyak siswa kelas 8A. Selanjutnya masih dipembahasan yang sama yaitu penulisan simbol yang tidak konsisten yaitu R1 menuliskan simbol $NB = 35$ dimana seharusnya simbol tersebut ditulis dengan $n_B = 35$, karena simbol n_B

mengartikan banyak siswa kelas B. Kesalahan penulisan simbol selanjutnya adalah R1 mencantumkan atau menuliskan $X_A = 10 + X_B$ dan $X_{gab} = 72$. Menurut Silviani, dkk. (2021) mengemukakan bahwa simbol untuk mencari nilai rata-rata dalam matematika disimbolkan dengan \bar{x} (dibaca x bar). Dapat terlihat bahwa cara penulisan simbol yang dilakukan oleh R1 salah dimana $X_A = 10 + X_B$ seharusnya ditulis dengan $\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$ yang artinya nilai rata-rata kelas 8A 10 lebih besar dari kelas 8B, beserta $X_{gab} = 72$ yang harus ditulis dengan $\bar{x}_{gab} = 72$, dimana gab sendiri memiliki arti gabungan, jadi simbol tersebut mempunyai arti nilai rata-rata gabungan dari kelas A dan B adalah 72.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara R1:

P₁₀₁ : Apakah kamu paham dengan maksud soal tersebut?

R1₁₀₁ : Tidak kak, saya tidak paham (sambil tersenyum).

P₁₀₂ : Terus menurut kamu, apa informasi yang terdapat pada soal ini sudah jelas?

R1₁₀₂ : Menurut saya juga tidak jelas kak.

P₁₀₃ : Lalu apa saja yang kamu pahami dan tau dari soal tersebut?

R1₁₀₃ : 30 siswa kelas 8A (n_A), 35 siswa kelas 8B (n_B), nilai rata-rata kelas 8A 10 lebih besar dari kelas 8B ($10 + x_B$), dan nilai rata-rata gabungan dari kelas 8A & 8B adalah 72 (x_{gab}).

P₁₀₄ : Itu kamu paham!

R1₁₀₄ : Iya kak (sambil tersenyum)

P₁₀₅ : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?

R1₁₀₅ : Tidak tau kak (sambil menggelengkan kepala).

P₁₀₆ : Coba kamu baca lagi soalnya dikalimat akhir dimulai setelah tanda koma!

R1₁₀₆ : Maka rata-rata nilai ujian kelas 8B adalah.....

P₁₀₇ : Menurut kamu kalimat itu, kalimat apa?

R1₁₀₇ : Kalimat bertanya kalau tidak salah kak.

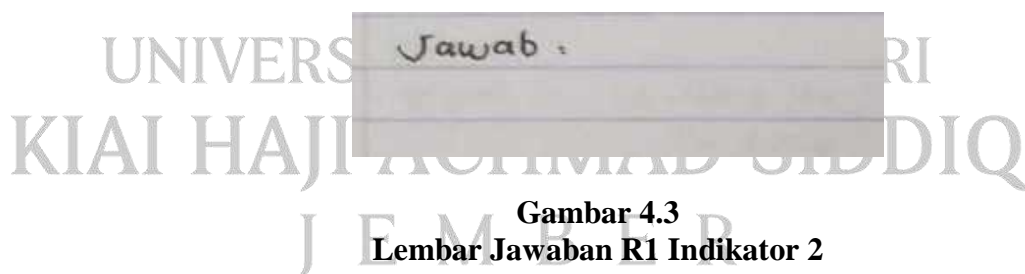
P₁₀₈ : Kamu itu tau, lalu kenapa tidak kamu tulis?

R1₁₀₈ : Saya takut salah kak.

- P₁₀₉ : Lain kali kalau mengerjakan soal harus yakin dan percaya diri iya, dan jangan takut salah.
 R1₁₀₉ : Iya kak.
 P₁₁₀ : Selanjutnya, kenapa kamu hanya menjawab soal hanya dengan menulis apa yang diketahui saja, kenapa tidak kamu kerjakan sampai selesai?
 R1₁₁₀ : Karna saya takut salah kak, dan saya juga tidak tau rumusnya.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan R1 bisa disimpulkan jika R1 dapat memahami dengan soal yang peneliti berikan, dan R1 hanya menulis informasi yang didapat yaitu apa yang diketahui saja dan seharusnya \bar{x}_B juga dituliskan sebagai poin atau hal yang ditanyakan, namun R1 tidak menuliskan langkah tersebut dengan alasan tidak tahu, namun sebenarnya R1 dapat memahami dan mengerti apa yang ditanyakan pada soal tersebut hanya saja R1 kurang percaya diri dengan semua informasi yang diketahui sehingga tidak R1 tuliskan dengan alasan takut jika apa yang ditulis salah.

2) Kemampuan Berargumen



Gambar 4.3
Lembar Jawaban R1 Indikator 2

Berbeda dengan indikator sebelumnya yaitu keruntutan berpikir R1 masih menuliskan informasi yang ada pada soal walaupun tidak secara lengkap. Sebaliknya pada tahap ini R1 tidak menuliskan satu hal atau poin apapun yang seharusnya R1 tulis

seperti rumus yang digunakan dan langkah-langkah penyelesaiannya.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara R1:

- P₁₁₁ : Kenapa kamu menjawab soal hanya dengan menulis apa yang diketahui saja, kenapa tidak kamu kerjakan sampai selesai?
 R₁₁₁₁ : Saya tidak tau kak.
 P₁₁₂ : Apa kamu masih ingat soal ini materi apa?
 R₁₁₁₂ : Mencari rata-rata kak.
 P₁₁₃ : Mencari rata-rata itu modus, mean, apa median?
 R₁₁₁₃ : Mean kak kalau tidak salah.
 P₁₁₄ : Itu kamu tau
 R₁₁₁₄ : iya kak (sambil tersenyum).
 P₁₁₅ : Coba sebutkan rumus mencari nilai rata-rata atau mean seperti apa?
 R₁₁₁₅ : Yang itu kak $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \dots x_n}{n}$
 P₁₁₆ : Yakin pakai rumus itu?
 R₁₁₁₆ : Iya kak.
 P₁₁₇ : Alasan kamu pakai rumus itu apa?
 R₁₁₁₇ : Kan mencari rata-rata kak, dan rumusnya kan seperti itu.
 P₁₁₈ : Coba jelaskan x_1 x_2 x_3 dan n itu apa?
 R₁₁₁₈ : Tidak tau saya kak (sambil tersenyum).

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan R1 bisa

disimpulkan jika R1 kurang paham dengan soal yang peneliti berikan, seperti yang telah terurai bahwa R1 berpendapat jika soal tersebut dapat diselesaikan dengan rumus mean pada umum atau dasarnya, seperti yang dikemukakan oleh Icam Sutisna (2020)

mengungkapkan bahwa cara untuk mencari nilai rata-rata secara dasar yaitu $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \dots x_n}{n}$. Sedangkan pada saat proses

wawancara seperti yang telah terurai pada saat peneliti meminta R1 menjelaskan terkait simbol-simbol yang R1 sebutkan justru R1

tidak tau makna atau arti dari simbol-simbol tersebut, sehingga R1 juga tidak dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya terhadap soal yang peneliti berikan.

3) Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini masih sama dengan poin sebelumnya yaitu R1 tidak menuliskan satu hal atau poin apapun pada lembar jawaban, seharusnya pada tahapan ini R1 sudah dapat menuliskan hasil akhir jawaban dari soal yang telah R1 kerjakan, dan sudah dapat menuliskan kesimpulan terkait apa yang telah R1 kerjakan, namun R1 tidak menuliskan hal tersebut karena R1 tidak menyelesaikan pekerjaannya sampai tuntas.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara R1:

P₁₁₉ : Coba jelaskan terkait langkah-langkah penyelesaian yang kamu sebutkan tadi, jelaskan sesuai apa yang kamu pahami!

R₁₁₉ : Saya tidak tau kak kalau disuruh jelasin

P₁₂₀ : Jika kamu merasa rumus yang kamu sebutkan itu adalah rumus untuk mencari jawaban dari soal tersebut, kenapa tidak kamu kerjakan?

R₁₂₀ : Karna saya juga tidak tau cara menghitungnya kak.

P₁₂₁ : Kenapa kamu tidak coba tanya sama teman-temannya, atau yang lain?

R₁₂₁ : Tidak kak.

P₁₂₂ : Kenapa?

R₁₂₂ : Tidak apa-apa kak.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan R1 bisa disimpulkan bahwasannya pada tahap ini R1 tidak memahami cara menghitung atau sistematika perhitungan, meskipun pada saat wawancara R1 dapat mengungkapkan rumus yang harus R1

gunakan adalah $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \dots x_n}{n}$ meskipun rumus tersebut bukan rumus yang harus digunakan dalam penyelesaian soal yang peneliti berikan, sehingga pada tahap ini R1 tidak dapat mengungkapkan hasil jawaban akhir dan kesimpulan atas penyelesaian yang R1 kerjakan.

Berdasarkan dari apa yang telah didapatkan pada hasil tes kemampuan berpikir logis matematis dan wawancara, menunjukkan bahwasannya kemampuan berpikir logis matematis R1 dalam menyelesaikan soal tes berdasarkan indikator sebagai berikut:

a) Keruntutan Berpikir

R1 tidak dapat menuliskan seluruh informasi dari apa yang ditanyakan pada soal, namun pada saat wawancara R1 dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.

b) Kemampuan Berargumentasi

R1 tidak bisa menjelaskan alasan logis terkait semua langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari tahap awal sampai mendapatkan kesimpulan dengan benar.

c) Penarikan Kesimpulan

R1 tidak bisa menyimpulkan hasil pada tahap akhir jawaban dengan benar.

Pembahasan di atas terhadap R1 jelas menunjukkan bahwa R1 tidak memenuhi semua atau tiga indikator kemampuan

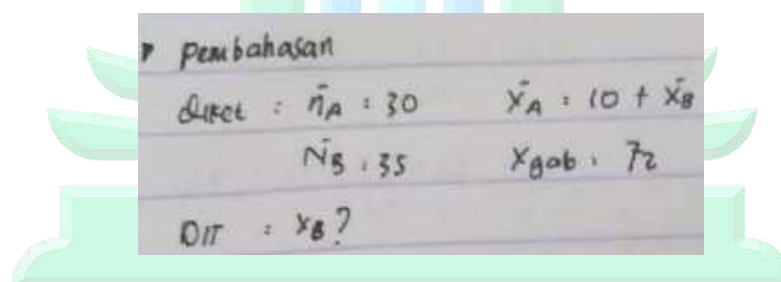
berpikir logis matematis yakni keruntutan berpikir, kemampuan berargumen, dan penarikan kesimpulan.

b. Kemampuan Berpikir Logis Matematis Subjek Rendah (R2)

1) Keruntutan Berpikir

Subyek kedua pada saat mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti R2 seperti kurang fokus seperti kebingungan sambil menoleh ke arah samping kanan kirinya seperti memanggil-manggil teman yang berada disampingnya untuk bertanya.

Berikut merupakan hasil pekerjaan R2 dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir logis matematis melalui tulisan dan penjabarannya dengan bahasa sendiri.



Gambar 4.4

Lembar Jawaban R2 Indikator 1

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa R2 telah memenuhi indikator pertama yaitu mengenai keruntutan berpikir, R2 dapat menuliskan apa yang diketahui dalam soal dan apa yang ditanyakan. Pada tahap ini juga ditunjukkan dengan hasil jawaban R2 yang telah tertera bahwasannya R2 tidak konsisten dalam menuliskan simbol-simbol matematika yang dituliskan. Menurut Faizah (2020: 5-6) mengemukakan penting bagi seseorang untuk

mengetahui dan memahami simbol-simbol matematika karena hal tersebut dapat membantu seseorang mengetahui makna yang terkandung di dalam simbol. Sehingga dapat dikatakan bahwa R2 melakukan kesalahan pada cara penulisan, seperti simbol $\bar{n}_A = 30$ dimana seharusnya simbol tersebut ditulis $n_A = 30$, Karena simbol n_A mengartikan banyak siswa kelas 8A. Sedangkan pada penulisan simbol $\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$ R2 sudah dapat menuliskan dengan baik karena \bar{x} (bacannya x bar) mempunyai arti nilai rata-rata, Selanjutnya $X_{gab} = 72$ yang harus ditulis dengan $\bar{x}_{gab} = 72$, dimana gab sendiri memiliki arti gabungan, jadi simbol tersebut mempunyai arti nilai rata-rata gabungan dari kelas A dan B adalah 72. Kesalahan R2 pada penulisan tahap ini juga terdapat pada bagian apa yang ditanyakan yaitu XB, dimana penulisan XB ini seharusnya ditulis dengan \bar{x}_B karena simbol yang benar dan melambangkan atau mengartikan nilai rata-rata dalam matematika

adalah \bar{x} (x bar) dengan bahasa yang sering siswa gunakan adalah huruf x menggunakan tepi garis.

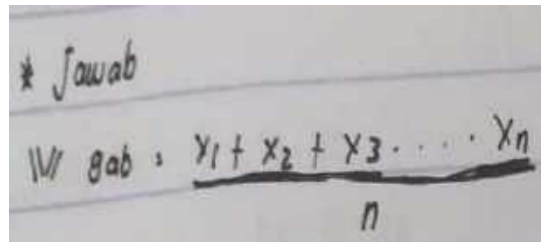
Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara R2:

- P₁₂₃ : Apakah kamu paham dengan maksud soal tersebut?
 R₂₁₂₃ : Sedikit paham kak.
 P₁₂₄ : Lalu, menurut kamu informasi-informasi yang ada pada soal sudah jelas?
 R₂₁₂₄ : Sedikit jelas kak menurut saya.
 P₁₂₅ : Lalu apa saja yang kamu pahami dan tau dari soal tersebut?
 R₂₁₂₅ : Iya itu kak.

- P₁₂₆ : Iya itu apa? Coba jelaskan!
 R2₁₂₆ : Itu kak n_A , n_B , x_A , sama x_{gab} dan x_B .
 P₁₂₇ : Coba jelaskan maksud dari n_A sampai x_B itu apa?
 R2₁₂₇ : n_A itu jumlah siswa kelas 8A, n_B jumlah siswa kelas 8B, x_A itu nilai rata-rata dari kelas 8A, x_{gab} itu nilai gabungan dari kelas A & B dan x_B itu nilai rata-rata kelas 8B.
 P₁₂₈ : Coba lihat dilembar jawaban kamu, penulisan simbol yang mengartikan banyak siswa AB, dan rata-rata nilai gabungan memang seperti itu?
 R2₁₂₈ : Iya kak, kan n lambang banyak siswa, dan x nilai rata-rata.
 P₁₂₉ : Baiklah! Lalu soal ini menanyakan apa?
 R2₁₂₉ : Nilai rata-rata kelas 8B atau x_B kak.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan R2 dapat disimpulkan bahwasannya R2 mampu memahami seluruh informasi yang ada pada soal dari yang diketahui hingga apa yang ditanyakan, namun pada tahap ini R2 masih tidak dapat menuliskan simbol-simbol matematika dengan benar yang disebabkan oleh ketidak konsistennannya dalam menulis. Dapat diketahui dari hasil pengerjaan R2 yang tertera di gambar 4.4 dan dikuatkan oleh hasil wawancara, menunjukkan kurangnya pemahaman R2 terkait simbol-simbol yang R2 tuliskan yang mengarah bahwa n atau N telah dapat mengartikan banyak data tanpa melihat tanda di atas huruf, yang seharusnya banyak data itu disimbolkan dengan n , beserta x dengan huruf kapital atau tidak yang mengartikan nilai rata-rata. Mediyani, dkk. (2020) yang mengungkapkan bahwasannya simbol dari nilai rata-rata adalah \bar{x} (x bar).

2) Kemampuan Berargumen



* Jawab
W/ gab = $\frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$

Gambar 4.5

Lembar Jawaban R2 Indikator 2

Berbeda dengan indikator sebelumnya yaitu keruntutan berpikir R2 mampu menuliskan semua informasi yang ada pada soal dari apa yang diketahui sampai apa yang ditanyakan. Sebaliknya pada tahap ini R2 hanya menuliskan rumus mencari nilai rata-rata pada umum atau dasarnya, pada tahap ini R2 tidak menuliskan rumus penyelesaian dengan benar, dimana R2 untuk mencari nilai kelas 8B menuliskan dengan rumus $gab = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$, dan seharusnya R2 menuliskan rumus

$\frac{x_A \cdot n_A + x_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$ namun pada tahap ini R2 hanya menuliskan rumus

mencari nilai rata-rata (mean) secara umum karena tidak memahami dan menelaah soal terlebih dahulu sebelum R2 mengambil keputusan terkait rumus atau strategi yang harus digunakan. Selain rumus yang ditulis tidak tepat R2 tidak melanjutkan pekerjaannya sampai selesai mengikuti mengikuti langkah-langkah rumus yang digunakan.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek

R2. Berikut data dari hasil wawancara R2:

- P₁₃₀ : Bagaimana strategi kamu untuk menyelesaikan soal tersebut?
 R2₁₃₀ : Itu kak pakai cara itu.
 P₁₃₁ : Cara apa?
 R2₁₃₁ : Pakai rumus kak.
 P₁₃₂ : Rumus apa?
 R2₁₃₂ : Tidak tau kak saya.
 P₁₃₃ : Rumus yang kamu gunakan itu rumus apa?
 R2₁₃₃ : Rumus cari nilai rata-rata kak.
 P₁₃₄ : Kenapa kamu pakai rumus tersebut?
 R2₁₃₄ : Kan mencari nilai rata-rata kak.
 P₁₃₅ : Tetapi kenapa tidak kamu kerjakan sampai selesai?
 R2₁₃₅ : Saya tidak tau kak langkah-langkahnya, saya hanya ingat rumusnya saja.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan R2 bisa disimpulkan jika R2 tidak paham dengan soal yang peneliti berikan, seperti yang telah terurai bahwa R2 berpendapat bahwa soal ini dapat diselesaikan dengan rumus mean pada umumnya

yaitu $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$ dan sebenarnya rumus yang harus

digunakan $\bar{x}_{gab} = \frac{x_A \cdot n_A + x_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$ dan pada tahap ini R2 juga tidak

dapat menuliskan dan mengungkapkan langkah-langkah penyelesaian setelah R2 menuliskan rumus tersebut di lembar jawaban dengan alasan R2 tidak paham cara untuk menghitung, sehingga pekerjaan R2 terhenti pada penulisan rumus saja.

3) Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini masih R2 memiliki kesamaan dengan R1 yaitu R2 tidak menuliskan satu hal atau poin apapun pada lembar jawaban, seharusnya pada tahapan ini R2 sudah dapat menuliskan

langkah-langkah penyelesaian, hasil akhir jawaban dan telah menuliskan kesimpulan terkait apa yang telah R2 kerjakan, namun R2 tidak menuliskan hal tersebut karena R2 tidak menyelesaikan pekerjaannya sampai tuntas seperti yang tertera di gambar 4.5 R2 berhenti sampai dilangkah penulisan rumus saja, sehingga R2 tidak dapat mendapatkan hasil dan kesimpulan dengan baik.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara R2:

P₁₃₆ : Coba kamu sebutkan atau jelaskan bagaimana langkah-langkah cara kamu mengerjakan rumus ini sampai kamu mendapatkan jawaban!

R₂₁₃₆ : Saya tidak tau kak.

P₁₃₇ : Kalau kamu hanya berhenti dipenulisan rumus, itu artinya kamu tidak bisa mendapatkan jawaban akhir, yaitu nilai rata-rata kelas 8B dan kesimpulan dari apa yang sudah kamu kerjakan.

R₂₁₃₇ : Iya kak, karena saya tidak tau cara menghitung.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan R2 bisa disimpulkan bahwasannya pada tahap ini R2 tidak memahami cara menghitung atau sistematika perhitungan, meskipun pada lembar

jawaban R2 yang tertera di gambar 4.5 dapat menuliskan rumus

yang harus R2 gunakan adalah $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \dots x_n}{n}$ meskipun

rumus tersebut bukan rumus yang seharusnya digunakan dalam

penyelesaian soal yang peneliti berikan, sehingga pada tahap ini R2

tidak dapat mengungkapkan hasil jawaban akhir dan kesimpulan

atas penyelesaian yang R2 kerjakan karena di tahap sebelumnya

R2 sudah tidak bisa menyelesaikan atau mengungkapkan langkah-

langkah penyelesaian, yang dampaknya ada pada tahapan terakhir R2 tidak dapat menuliskan dan mengungkapkan hasil akhir jawaban dan kesimpulan yang telah didapat dari penyelesaian soal yang R2 kerjakan.

Berdasarkan dari apa yang telah didapatkan pada hasil tes kemampuan berpikir logis matematis dan wawancara, menunjukkan bahwasannya kemampuan berpikir logis matematis R2 dalam menyelesaikan soal tes berdasarkan indikator sebagai berikut:

a) Keruntutan Berpikir

R2 dapat menuliskan seluruh informasi yang terdapat pada soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

b) Kemampuan Berargumen

R2 tidak bisa menjelaskan alasan logis terkait semua langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari tahap awal sampai mendapatkan kesimpulan dengan benar.

c) Penarikan Kesimpulan

R2 tidak bisa menyimpulkan hasil pada tahap akhir jawaban dengan benar.

Pembahasan di atas terhadap R2 jelas menunjukkan bahwa R2 hanya memenuhi satu indikator dari ketiga indikator kemampuan berpikir logis matematis yaitu keruntutan berpikir,

sedangkan R2 belum bisa memenuhi indikator kemampuan berargumentasi dan penarikan kesimpulan.

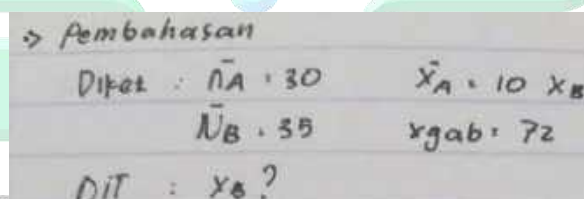
2. Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Sedang Yang Telah Diberi Pembelajaran PBL Menggunakan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika

a. Kemampuan Berpikir Logis Matematis Subjek Sedang (S1)

1) Keruntutan Berpikir

Subyek pertama pada saat mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti S1 cukup fokus tidak menoleh-moleh ke arah samping kanan atau kirinya, namun S1 terlihat seperti tegang dan gelisah.

Berikut hasil pekerjaan S1 dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir logis matematis melalui tulisan dan penjabarannya dengan bahasa sendiri.



→ Pembahasan

Diket : $\bar{N}_A = 30$	$\bar{X}_A = 10$	X_B
$\bar{N}_B = 55$	$x_{gab} = 72$	
Dit : $x_B ?$		

Gambar 4.6

Lembar Jawaban S1 Indikator 1

Gambar 4.6 menunjukkan bahwa S1 sudah dapat memenuhi indikator pertama yaitu keruntutan berpikir karena S1 mampu menuliskan semua informasi yang terdapat pada soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada tahap ini S1 telah menuliskan informasi secara lengkap hanya saja pada lembar

jawaban S1 tidak dapat konsisten dalam menuliskan simbol-simbol yang dituliskan yang artinya S1 melakukan kesalahan pada cara penulisan, seperti simbol $\bar{n}_A = 30$ dimana seharusnya simbol tersebut ditulis $n_A = 30$, Karena simbol n_A mengartikan banyak siswa kelas 8A dan simbol untuk menyatakan banyak data atau siswa adalah n bukan \bar{n} . Menurut Pujiastuti, dkk. (2020) bahwa simbol n mengartikan banyak data. Selanjutnya masih dibahas yang sama yaitu penulisan simbol yang tidak konsisten yaitu S1 menuliskan simbol $\bar{N}_B = 35$ dimana seharusnya simbol tersebut ditulis dengan $n_B = 35$, karena simbol n_B mengartikan banyak siswa kelas 8B, dan simbol untuk menyatakan jumlah data atau siswa n bukan \bar{n} . Kesalahan penulisan simbol selanjutnya adalah terletak pada penulisan $\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$, dimana seharusnya S1 menuliskan seperti $\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$, karena simbol tersebut artinya adalah nilai rata-rata kelas 8A sama dengan (=) 10 lebih besar dari nilai rata-rata kelas 8B (\bar{x}_B). Tidak berhenti sampai disitu S1 banyak melakukan kesalahan dalam penulisan simbol, terlihat bahwa S1 juga menuliskan $x_{gab} = 72$, dan seharusnya ditulis $\bar{x}_{gab} = 72$, karna simbol untuk mencari nilai rata-rata (mean) dalam matematika disimbolkan dengan \bar{x} (x bar) baru penulisan yang seperti itu benar. Terakhir kesalahan penulisan ditahap ini adalah yaitu dibagian yang ditanyakan dimana S1 menuliskan XB, seperti yang telah dibahas dipenulisan simbol mencari nilai rata-rata

sebelumnya, bahwa simbol mencari nilai rata-rata yang benar adalah \bar{x} (x bar).

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara S1:

- P₁₃₈ : Apa kamu paham dengan soal tersebut?
 S1₁₃₈ : Iya kak paham kalau sama soalnya.
 P₁₃₉ : Apa informasi atau soal tersebut menurut kamu sudah jelas?
 S1₁₃₉ : Dari yang saya baca sih kak iya paham sih kalau pahamnya.
 P₁₄₀ : Lalu apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 S1₁₄₀ : iya jumlah siswa kelas 8A 30, 8B 35, nilai rata-rata kelas 8A itu 10 lebih gede kak dari kelas 8B, dan nilai rata-rata gabungan dari kelas 8A & 8B.
 P₁₄₁ : Lalu yang ditanyakan apa?
 S1₁₄₁ : XB kak.
 P₁₄₂ : Apa tulisan yang kamu cantumkan di lembar jawaban kamu terkait yang diketahui, ditanya penulisannya sudah benar?
 S1₁₄₂ : Menurut saya gapapa kak, tidak ngaruh yang penting jawabannya benar.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan S1 dapat disimpulkan bahwasannya S1 mampu memahami seluruh informasi yang ada pada soal dari yang diketahui hingga apa yang

ditanyakan, namun pada tahap ini S1 masih tidak dapat menuliskan simbol-simbol matematika dengan baik dan benar karena ketidak konsistennannya dalam menulis. Dapat diketahui dari hasil pengerjaan S1 yang tertera di gambar 4.6 dan dikuatkan oleh hasil wawancara, menunjukkan kurangnya pemahaman S1 terkait simbol-simbol yang S1 tuliskan yang mengarah bahwa n atau N telah dapat mengartikan banyak data tanpa melihat tanda di atas huruf, yang seharusnya banyak data itu disimbolkan dengan n ,

beserta x dengan huruf kapital atau tidak yang mengartikan nilai rata-rata, pada penulisan yang benar seharusnya siswa dapat mengungkapkan bahwa simbol dari nilai rata-rata itu adalah \bar{x} (x bar) biasa siswa menyebut dengan x bertopi garis.

2) Kemampuan Berargumen

$$\# \text{ jawab}$$

$$\# \text{ gab} = \frac{x_A \cdot n_A + x_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$$

Gambar 4.7
Lembar Jawaban S1 Indikator 2

Pada tahapan ini yang ditunjukkan oleh lembar jawaban S1 pada gambar 4.7 menunjukkan bahwa S1 dapat menuliskan rumus untuk mencari nilai rata-rata kelas 8B dengan cukup baik. Namun yang terlihat pada gambar di atas S1 menuliskan kesalahan yang sama seperti R1 dan R2 sebelumnya yaitu di cara penulisan simbol-simbol matematika. Pada lembar jawaban S1 menulis $\text{gab} =$

$$\frac{x_A \cdot n_A + x_B \cdot n_B}{n_A + n_B} \text{ dan seharusnya yang ditulis adalah } \bar{x}_{gab} =$$

$$\frac{\bar{x}_A \cdot n_A + \bar{x}_B \cdot n_B}{n_A + n_B} \text{ terlihat jelas perbedaannya, pertama S1 hanya}$$

menuliskan gab sama dengan $(=)$ dimana gab sendiri artinya gabungan, seharusnya sebelum kata gab S1 menuliskan simbol \bar{x} (x bar) yang mempunyai arti nilai rata-rata, jadi jika S1 menuliskan secara lengkap seperti \bar{x}_{gab} maka simbol tersebut benar dan artinya adalah nilai rata-rata gabungan. Selanjutnya pada penulisan

$\frac{x_A \cdot n_A + x_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$ seharusnya simbol yang S1 tuliskan seperti \bar{x}_A dan \bar{x}_B karena simbol matematika yang digunakan untuk menjadi simbol mencari nilai rata-rata dengan penulisan yang tepat adalah simbol \bar{x} (Mediyani, 2020).

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara S1:

- P₁₄₃ : Lalu langkah selanjutnya strategi apa atau rencana kamu apa agar bisa menyelesaikan soal tersebut?
 S1₁₄₃ : Iya saya mencoba mengerjakan soal ini sesuai kemampuan saya dan menggunakan rumus kak.
 P₁₄₄ : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 S1₁₄₄ : Rumus mean kak.
 P₁₄₅ : Kenapa kamu pakai rumus tersebut?
 S1₁₄₅ : Kan untuk mencari nilai rata-rata kak, tapi saya menggunakan rumus yang itu kakak ajarkan, cuma ada lupanya kak.
 P₁₄₆ : Rumus apa?
 S1₁₄₆ : Rumus mencari nilai gabungan itu kak, kan di soalnya yang diketahui macam-macam ada jumlah siswa, ada nilai kelas A, ada nilai gabungan, makanya saya pakai rumus itu karna ingat penjelasannya kakak kemarin.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan S1 bisa

disimpulkan bahwa S1 tidak dapat memahami dengan baik pada tahapan ini, karena S1 tidak dapat menyelesaikan pekerjaannya sampai mendapatkan jawaban akhir. Pada tahapan ini S1 mampu mengungkapkan alasan logis terkait rumus yang digunakan dengan alasan bahwa pada soal yang diketahui tidak hanya banyak siswa atau banyak data (n), tetapi ada nilai rata-rata 2 kelas atau nilai rata-rata gabungan (\bar{x}_{gab}) beserta nilai rata-rata kelas 8A (\bar{x}_A).

3) Penarikan Kesimpulan

$$72 = \frac{(10 + x_B) \cdot 30 + x_B \cdot 35}{30 + 35}$$

$$72 = \frac{300 + x_B \cdot 30 + x_B \cdot 35}{65}$$

$$72 = \frac{300 + x_B \cdot 65}{65}$$

Gambar 4.8

Lembar Jawaban S1 Indikator 3

Pada tahapan ini S1 tidak dapat menyelesaikan soal dengan tepat pada setiap langkah-langkah penyelesaian, terlihat bahwa S1 tidak menyelesaikan pekerjaannya sampai mendapatkan hasil akhir jawaban serta kesimpulan dengan tepat, selain itu pada tahap ini S1 tidak menuliskan simbol-simbol matematika dengan benar, terlihat dari penulisan yang S1 tuliskan yaitu seperti x_B dan tulisan yang benar adalah \bar{x}_B karena pada soal ini \bar{x}_B artinya adalah nilai rata-rata kelas 8B. Menurut Utami, dkk. (2020) bahwasannya penulisan atau simbol yang mengartikan nilai rata-rata adalah \bar{x} .

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara S1:

- P₁₄₇ : Coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu kerjakan?
- S₁₄₇ : kalau kata saya sih iya kak, itu banyak siswa A dikali sama nilai kelas A terus ditambah dengan kelas B menggunakan cara yang sama terus dibagi dengan semua siswa kak, kan kalau dalam matematika tanda \times harus dikerjakan terlebih dahulu dibandingkan tanda $+$, pokoknya kayak itu kak
- P₁₄₈ : Cara yang kamu pakai sudah benar, lalu kenapa kamu hanya mengerjakan separuh, tidak kamu selesaikan dan simpulkan?

- S1₁₄₈ : Saya bingung sampai disitu kak, bingung harus mana dulu yang saya kerjakan, dan cara untuk menghilangkan angka 65 dibawah garis itu saya lupa kak, apa dipindah ke atas sebelum sama dengan (=) dan mengubah tanda kali (×) apa bagaimana saya lupa jadi saya berhenti disitu, mau tanya sama teman tempat duduknya jauh kak, jadi semampunya saya (sambil tersenyum).
- P₁₄₉ : Itu kamu tau dan apa yang kamu jelaskan juga benar
- S1₁₄₉ : Iya takut salah kak.
- P₁₅₀ : Kalau kamu hanya berhenti sampai ditahap itu, apa hasil akhir jawaban kamu dapatkan?
- S1₁₅₀ : Tidak kak
- P₁₅₁ : Kalau tidak, apa pekerjaanmu juga bisa menjelaskan kesimpulan?
- S1₁₅₁ : Kayaknya juga tidak kak.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan S1 bisa disimpulkan bahwasannya pada tahap ini S1 tidak memahami cara menghitung atau sistematika perhitungan, meskipun pada lembar jawaban S1 yang tertera di gambar 4.8 telah menuliskan rumus dengan benar dan berusaha mengerjakan soal walaupun hanya sampai pada langkah ketiga yaitu $72 = \frac{300 + x_B 65}{65}$ dari 9 langkah yang harus S1 selesaikan. Pada tahapan ini S1 sebenarnya memahami langkah-langkah seperti yang terurai dari hasil wawancara, S1 mampu menyebutkan bahwa langkah selanjutnya dari pekerjaannya dapat ditulis dengan $72 \times 65 = 300 + \bar{x}_B 65..$ Menurut Gatut Iswahyudi (2012) mengungkapkan bahwa penting bagi seorang pendidik untuk melatih siswa supaya bisa membuktikan langsung penyelesaian matematika sesuai langkah-langkah atau sistematika agar pendidik dapat mendeskripsikan aktivitas-aktivitas metakognisi siswa. Karena S1 tidak menyelesaikan pekerjaannya sampai tuntas dengan cara atau

sistematika perhitungan yang harus dilakukan dibuktikan dengan hasil pengerjaanya yang terlampir pada gambar 4.8 hanya sampai pada tahap $72 = \frac{300 + x_B 65}{65}$ dimana langkah tersebut adalah langkah ketiga dari 9 langkah penyelesaian untuk S1 bisa mendapatkan jawaban akhir serta kesimpulan.

Berdasarkan dari apa yang telah didapatkan pada hasil tes kemampuan berpikir logis matematis dan wawancara, menunjukkan bahwasannya kemampuan berpikir logis matematis S1 dalam menyelesaikan soal tes berdasarkan indikator sebagai berikut:

a) Keruntutan Berpikir

S1 dapat menuliskan seluruh informasi yang terdapat pada soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

b) Kemampuan Berargumen

S1 mampu menungkapkan alasan logis terkait semua langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari tahap awal sampai mendapatkan kesimpulan dengan benar.

c) Penarikan Kesimpulan

S1 tidak bisa menyimpulkan hasil pada tahap akhir jawaban dengan benar.

Pembahasan di atas terhadap S1 menunjukkan bahwa S1 dapat memenuhi 2 dari 3 indikator kemampuan berpikir logis

matematis yaitu keruntutan berpikir dan kemampuan berargumen.

b. Kemampuan Berpikir Logis Matematis Subjek Sedang (S2)

1) Keruntutan Berpikir

Subyek kedua pada saat proses mengerjakan soal yang peneliti berikan S2 masuk dalam kategori fokus tidak menolah-noleh kearah samping kanan kiri serta terlihat santai dan tidak tegang seperti menikmati suasana.

Berikut merupakan hasil pekerjaan S2 dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir logis matematis melalui tulisan dan penjabarannya dengan bahasa sendiri.

Diketahui \rightarrow $nA \cdot 30$
 $x_A \cdot 10 + x_B$
 $nB \cdot 35$
 $x_{gab} \cdot 72$
 Ditanya \rightarrow $x_B \dots ?$

Gambar 4.9

Lembar Jawaban S2 Indikator 1

Gambar 4.9 menunjukkan bahwa S2 sudah dapat memenuhi indikator pertama yaitu keruntutan berpikir karena S2 mampu menuliskan semua informasi yang terdapat pada soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada tahap ini S2 telah menuliskan informasi secara lengkap hanya saja pada lembar jawaban S2 tidak dapat konsisten dalam menuliskan simbol-simbol yang dituliskan yang artinya S1 melakukan

kesalahan pada cara penulisan, seperti simbol $n_A = 30$ dimana seharusnya simbol tersebut ditulis $n_A = 30$, Karena simbol n_A mengartikan banyak siswa kelas 8A dan simbol untuk menyatakan banyak data atau siswa adalah n bukan \bar{n} namun simbol yang S2 tuliskan antara n dan A sejajar, seharusnya penulisan yang benar simbol n harus lebih tinggi posisinya dari huruf A . Selanjutnya masih dibahas yang sama yaitu penulisan simbol $n_B = 30$ dimana simbol tersebut mengartikan banyak siswa kelas 8B namun simbol yang seharusnya S2 tuliskan adalah $n_B = 35$. Pada tahap ini semua simbol yang S2 tuliskan banyak memiliki kesalahan seperti yang terlihat di gambar 4.9, simbol dalam mencari nilai rata-rata dalam matematika adalah \bar{x} (x bar). Pada penulisan tersebut S2 menuliskan dengan $X_A = 10 + X_B$ yang seharusnya ditulis dengan $\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$ yang artinya nilai rata-rata kelas 8A 10

lebih besar dari nilai rata-rata kelas 8B dengan penulisan \bar{x} harus lebih tinggi posisinya dengan huruf A atau B . Kemudian ada $X_{gab} = 72$ dimana penulisan yang benar adalah $\bar{x}_{gab} = 72$ maka simbol benar dapat diartikan sebagai nilai rata-rata gabungan sama dengan ($=$) 72, terlihat bahwa kesalahan pada simbol ini juga mengacu pada penggunaan simbol x biasa yang seharusnya \bar{x} (x bar) dan simbol x sejajar dengan kata gab. Terakhir pada penulisan X_B , kesalahan yang dilakukan S2

menuliskan simbol tersebut dengan sejajar dengan huruf B serta x yang seharusnya S2 tuliskan adalah \bar{x} , baru simbol tersebut dapat dimaknakan sebagai nilai rata-rata kelas 8B.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara S2:

- P₁₅₂ : Apa kamu paham dengan soal tersebut?
 S₂₁₅₂ : Iya kak paham.
 P₁₅₃ : Apa informasi atau soal tersebut menurut kamu sudah jelas?
 S₂₁₅₃ : Dari apa yang saya baca cukup jelas kak.
 P₁₅₄ : Lalu apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 S₂₁₅₄ : Jumlah siswa kelas 8A 30 dilambangkan dengan nA, siswa 8B 35 dan dilambangkan dengan nB, nilai rata-rata kelas 8A itu 10 lebih gede kak dari kelas 8B dan lambangnya $XA = 10 + XB$, terus nilai rata2 gabungan iya itu Xgab kak
 P₁₅₅ : Terus kamu paham tidak apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
 S₂₁₅₅ : Paham kak, itu kan rata-rata nilai kelas 8B yang ditanyakan atau XB.
 P₁₅₆ : Yakin dengan apa yang kamu tuliskan itu sudah benar?
 S₂₁₅₆ : Yakin kak.

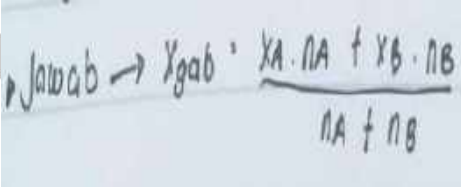
Selanjutnya dari hasil wawancara dengan S2 dapat disimpulkan bahwasannya S2 mampu memahami seluruh

informasi yang ada pada soal dari yang diketahui hingga apa yang ditanyakan, namun pada tahap ini S2 tidak dapat menuliskan simbol-simbol matematika dengan baik dan benar karena ketidak konsistennannya dalam menulis. Menurut Mutia

(2017) yang mengungkapkan bahwa ketidak konsisten dalam menuliskan simbol dalam matematika adalah salah satu penyebab terjadinya kesalahan pada pengerjaan yang pengaruhnya ada pada hasil akhir jawaban. Dapat diketahui

dari hasil pengerjaan S2 yang tertera di gambar 4.9 dan dikuatkan oleh hasil wawancara, menunjukkan kurangnya pemahaman S2 terkait simbol-simbol yang S2 tuliskan yang mengarah bahwa n_A atau n_B yang sejajar itu mengartikan banyak siswa A atau B, tulisan tersebut sebenarnya masih dapat dipahami artinya oleh para pembaca namun jika mengikuti sistematika atau simbol-simbol matematika tulisan yang S2 sebutkan salah, karna yang benar adalah n dengan A atau B posisinya tidak sejajar seperti n_A atau n_B . Selanjutnya sama dibagian dalam menulis atau menyebutkan simbol x dalam mencari nilai rata-rata, dari apa yang diungkapkan S2 menunjukkan kesalahan yang seharusnya x juga tidak boleh sejajar dengan huruf A atau B dan x yang harus digunakan adalah \bar{x} (x bar) baru tulisan atau simbol tersebut benar.

2) Kemampuan Berargumen



UNIVERSITI
KIAI HAJI
JEMBER

Jawab $\rightarrow x_{gab} = \frac{x_A \cdot n_A + x_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$

ERI
DDIQ

Gambar 4.10

Lembar Jawaban S2 Indikator 2

Pada tahapan ini yang ditunjukkan oleh lembar jawaban S2 pada gambar 4.10 menunjukkan bahwa S2 dapat menuliskan rumus untuk mencari nilai rata-rata kelas 8B dengan cukup

baik. Namun yang terlihat pada gambar di atas S2 menuliskan kesalahan pada penulisan rumus yang terletak pada simbol-simbol yang dituliskan. Pertama X_{gab} dimana seharusnya penulisannya \bar{x}_{gab} karna simbol mencari nilai rata-rata adalah \bar{x} (x bar) dan penulisannya lebih tinggi posisinya dengan huruf atau kata setelahnya. Kedua ada pada $X_A \cdot n_A$ yang seharusnya penulisan yang benar $\bar{x}_A \cdot n_A$ karena \bar{x}_A artinya nilai rata-rata berbeda dengan x saja, selanjutnya pada n_A , karena simbol n mempunyai arti banyak data atau siswa. Sesuai dengan pendapat G Utami, dkk. (2019) yang mengatakan bahwa n merupakan simbol dari banyak data sedangkan n atau N bukanlah simbol dari banyak pada suatu data. Berbeda dengan n_A yang tulisannya sejajar antara n dan A . Kesalahan ketiga pada penulisan yang S2 lakukan terletak pada penulisan $X_B \cdot n_B$ yang seharusnya ditulis $\bar{x}_B \cdot n_B$ dengan alasan yang sama

seperti $\bar{x}_A \cdot n_A$.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek kedua. Berikut data dari hasil wawancara S2:

P₁₅₇ : Lalu langkah selanjutnya strategi apa atau rencana kamu apa agar bisa menyelesaikan soal tersebut?

S₂₁₅₇ : Iya saya mengerjakan soal ini sesuai kemampuan saya menggunakan rumus kak.

P₁₅₈ : Rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?

S₂₁₅₈ : Rumus mean kak.

P₁₅₉ : Kenapa kamu pakai rumus tersebut?

S₂₁₅₉ : Kan untuk mencari nilai rata-rata kak, tapi saya menggunakan rumus mencari nilai gabungan kak karena pada soalnya yang diketahui macam-macam ada jumlah

siswa, ada nilai kelas A, ada nilai gabungan, makanya saya pakai rumus itu.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan S2 bisa disimpulkan bahwa S2 dapat memahami dan mengungkapkan benar serta logis pada tahapan ini yaitu terkait strategi dan alasan menggunakan rumus dapat diungkapkan, tetapi pada saat proses wawancara berlangsung S2 tidak mengungkapkan bahwa rumus mencari nilai rata-rata pada umumnya itu adalah menjumlah banyak nilai dan dibagi dengan banyak data $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$ tetapi S2 langsung mengungkapkan bahwa alasan S2 menggunakan rumus tersebut karena apa yang diketahui pada soal adalah nilai rata-rata gabungan \bar{x}_{gab} dan jumlah siswa 8A dan 8B yaitu n_A dan n_B beserta nilai rata-rata kelas 8A yaitu \bar{x}_A .

3) Penarikan Kesimpulan

Handwritten work showing the calculation of the number of students in class 8B (x_B) based on the combined average score.

$$72 = \frac{(10 + x_B) \cdot 30 + x_B \cdot 35}{30 + 35}$$

$$72 = \frac{300 + x_B 30 + x_B 35}{65}$$

$$72 \cdot 65 = \frac{300 + x_B 65}{65}$$

$$4680 = 300 + x_B 65$$

$$4380 = x_B 65$$

$$\frac{4380}{65} = x_B$$

$$65.3 = x_B$$

Gambar 4.11

Lembar Jawaban S2 Indikator 3

Selanjutnya ditahapan langkah-langkah penyelesaian, dari gambar yang telah terurai S2 masih menuliskan simbol \bar{X}_B dari baris 2 hingga baris 7 dengan penulisan simbol yang salah dan seharusnya penulisan yang benar \bar{x}_B yang artinya adalah nilai rata-rata kelas 8B. Sedangkan untuk langkah-langkah perhitungan S2 telah menuliskan langkah secara runtut dan benar seperti 72 terletak disebelah kiri sama dengan (=) baru memasukkan nilai $(10 + \bar{x}_B)$ setelah sama dengan (=) yang dikali dengan $30 (\bar{x}_A)$ dan hasilnya ditambahkan dengan nilai $\bar{x}_B \cdot n_B$ yang telah dikalikan, baru dibagi dengan jumlah semua siswa kelas 8A dan 8B. Selanjutnya membahas langkah-langkah penyelesaian baris ke 5 pada gambar 4.11 apa yang dituliskan oleh S2 sudah benar hanya saja lebih baik apa bila sebelum S2 menuliskan bahwa $4.680 = 300 + \bar{x}_B \cdot 65$ nilai tersebut adalah hasil dari $72 \times 65 = 300 + \bar{x}_B \cdot 65$. Selanjutnya pada baris 6 yaitu $4380 = \bar{x}_B \cdot 65$ akan lebih baik jika sebelum langkah tersebut S2 bisa menuliskan $4680 - 300 = \bar{x}_B \cdot 65$ karena jika angka yang berada diruas kanan dengan tanda positif (+) dipindah keruas kiri akan berganti negatif (-), baru setelah itu $\frac{4380}{65} = \bar{x}_B$ dengan tujuan agar pembaca dapat memahami alur atau langkah perhitungan yang digunakan. Pada tahap ini seperti yang telah tertera

pada gambar 4.10 S2 dapat menuliskan jawaban akhir, tetapi S2 tidak menuliskan hasil dengan benar dari cara penulisan ataupun hasil perhitungan akhir. S2 menuliskan bahwa 65,3 adalah hasil dari \bar{x}_B , tetapi jawaban yang tepat serta penulisannya adalah bahwa $67,38 = \bar{x}_B$, karena S2 menuliskan hasil akhir jawaban dengan salah maka kesimpulan dari penyelesaian yang didapatkan juga salah.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara S2:

P₁₆₀ : Coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu kerjakan?

S₂₁₆₀ : itu kan kak pakai rumus nilai rata-rata gabungan saya masukkan nilai-nilai yang sesuai dengan tempatnya seperti 72

itu kan di disebelah kiri sama dengan (=) atau ruas kiri baru kanan sama dengan (=) saya masukkan nilai (10 + xb) dikali dengan 30 nanti hasilnya ditambahkan dengan hasil xB . nB lalu dibagi dengan jumlah semua siswa (nA + nB), dan untuk selanjutnya saya ikuti langkah-langkah pengerjaan soal sesuai sistematika atau aturan matematika sampai saya mendapatkan hasil akhir jawaban yaitu 65,3.

P₁₆₁ : Cara yang kamu pakai sudah benar, dan langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal juga sudah tepat, tetapi apakah kamu sudah cek ulang jawaban kamu sebelum lembar jawaban ini kamu kumpulkan?

S₂₁₆₁ : Sudah kak.

P₁₆₂ : Ini ada kertas, coba hiting 4380:65 itu berapa, bebas menggunakan cara apapun, buktikan apakah hasilnya 65,3?

S₂₁₆₂ : Hehe iya kak jawabannya salah, jawabannya harusnya 67,38 dan kurang 2 angka saja.

P₁₆₃ : Kamu merasa salah menghitung dibagian yang mana?

S₂₁₆₃ : Dibagian 480:65 kak, seharusnya 7 punya saya 5, dan saya kurang teliti karna waktu pengerjaan sudah hamper selesai kak.

P₁₆₄ : Lain kali dalam menyelesaikan soal diteliti dicek ulang sebelum kamu mengumpulkan!

S₂₁₆₄ : Baik kak.

Selain mengungkapkan alasan penggunaan rumus S2 dapat mengungkapkan langkah-langkah penyelesaian yang dikerjakan walaupun masih bersifat umum, walaupun jawaban akhir yang S2 dapatkan salah tetapi langkah-langkah seperti langkah awal dengan cara memasukkan nilai 72 sebelum sama dengan (=) namun tidak mengungkapkan bahwa 72 adalah nilai dari rata-rata gabungan kelas A dan B, lalu setelah itu kalikan nilai rata-rata kelas 8A dengan banyak siswa 8A ($\bar{x}_A \cdot n_A$) dan kemudian ditambah dengan hasil nilai rata-rata kelas 8B yang telah dikali dengan jumlah siswa 8B ($\bar{x}_B \cdot n_B$) setelah itu bagi dengan jumlah total siswa, seharusnya S2 dapat mengungkapkan jumlah total siswa yang telah dijumlah dibagian penyebut dan dipindahkan ke atas tepat di ruas kiri (sebelah kiri sama dengan) dan diganti dengan tanda kali (\times) untuk menghilangkan tanda bagi atau (/) sehingga menjadi $72 \times 65 = 300 + \bar{x}_B 65$ setelah itu perhitungan akan teratur

dan hasil akhir jawaban dapat ditemukan. Selanjutnya dari hasil data yang didapat dapat disimpulkan bahwasannya pada tahap ini S2 melakukan kesalahan pada tahapan akhir dalam menuliskan dan menentukan jawaban. Pada tahap ini S2 kurang teliti dalam menghitung terbukti pada saat wawancara, S2 mencoba menghitung kembali menggunakan pembagian dengan cara pada umumnya seperti $4380 : 65$ dengan langkah awal $438 : 65 = 6$ lebih 48 karna angka yang mendekati 438 adalah $65 \times 6 = 390$

selanjutnya angka 48 dimasukkan kembali tepat disebelah kiri angka 0 hingga menjadi 480, lanjut dengan menghitung $480 : 65 = 7$ lebih 25 dan dapat diketahui kesalahan yang S2 lakukan ada pada tahap ini karena kurangnya ketelitian, karena angka angka yang paling dekat dengan 480 adalah $65 \times 7 = 455$ bukan $65 \times 5 = 325$. Dapat disimpulkan bahwa S2 melakukan kesalahan pada tahapan kedua dalam menghitung $4380:65$, sehingga pada tahapan ini S2 tidak dapat mendapatkan hasil jawaban akhir dan kesimpulan yang tepat.

Berdasarkan dari apa yang telah didapatkan pada hasil tes kemampuan berpikir logis matematis dan wawancara, menunjukkan bahwasannya kemampuan berpikir logis matematis S2 dalam menyelesaikan soal tes berdasarkan indikator sebagai berikut:

a) Keruntutan Berpikir

S2 dapat menuliskan seluruh informasi yang terdapat pada soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

b) Kemampuan Berargumentasi

S2 mampu mengungkapkan alasan logis terkait semua langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari tahap awal sampai mendapatkan kesimpulan dengan benar.

c) Penarikan Kesimpulan

S2 tidak dapat menyimpulkan hasil pada tahap akhir jawaban dengan benar.

Pembahasan di atas terhadap S2 menunjukkan bahwa S2 dapat memenuhi 2 dari 3 indikator kemampuan berpikir logis matematis yaitu keruntutan berpikir dan kemampuan berargumen.

3. Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi Yang Telah Diberi Pembelajaran PBL Menggunakan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika

a. Kemampuan Berpikir Logis Matematis Subjek Tinggi (T1)

1) Keruntutan Berpikir

Subyek pertama pada saat mengerjakan soal yang peneliti berikan T1 terlihat cukup fokus dengan arah pandangan terpaku pada kertas atau lembar jawabannya, T1 juga terlihat santai, tidak

tegang dan tidak seperti sedang gelisah seperti kebanyakan teman-temannya.

Berikut merupakan hasil pekerjaan T1 dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir logis matematis melalui tulisan dan penjabarannya dengan bahasa sendiri.

> Pembahasan
 Diket : $n_A = 30$ $\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$
 $n_B = 35$ $\bar{x}_{gab} = 72$
 Ditanya = \bar{x}_B ?

Gambar 4.12

Lembar Jawaban T1 Indikator 1

Gambar 4.12 menunjukkan bahwa T1 telah dapat memenuhi indikator pertama yaitu keruntutan berpikir karena T1 mampu menuliskan semua informasi yang terdapat pada soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Selanjutnya Pada tahapan penulisan simbol-simbol T1 juga dapat menuliskan dengan benar, hanya saja seperti yang terlihat pada lembar jawaban yaitu masih ada salah 1 simbol yang T1 tuliskan salah, seperti yang T1 tulis $x_{gab} = 72$ sedangkan penulisan yang benar $\bar{x}_{gab} = 72$, kesalahan penulisan yang T1 lakukan pada simbol tersebut terletak pada bagian x seharusnya \bar{x} karena dalam matematika simbol yang

melambangkan arti dari nilai rata-rata adalah \bar{x} (x bar). Menurut Indra Jaya (2010) yang menjelaskan bahwa \bar{x} (eks bar) merupakan simbol dalam matematika yang mengartikan nilai rata-rata.

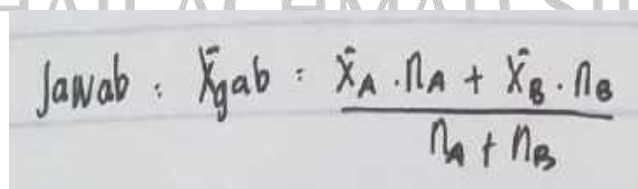
Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara T1:

- P₁₆₅ : Apa kamu paham dengan soal tersebut?
 T1₁₆₅ : Iya kak paham.
 P₁₆₆ : Apa informasi atau soal tersebut menurut kamu sudah jelas?
 T1₁₆₆ : Sudah jelas kak.
 P₁₆₇ : Terus apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?

- T1₁₆₇ : Iya jumlah siswa kelas 8A 30 (n_A), siswa 8B 35 (n_B), nilai rata-rata kelas 8A itu 10 lebih gede kak dari kelas 8B ($\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$), dan nilai rata-rata gabungan dari kelas 8A & 8B ($\bar{x}_{gab} = 72$)
- P₁₆₈ : Terus kamu paham apa yang ditanyakan dari soal tersebut
- T1₁₆₈ : Paham kak, yaitu nilai \bar{x}_B .

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan T1 dapat disimpulkan bahwasannya T1 mampu memahami seluruh informasi yang ada pada soal dari yang diketahui hingga apa yang ditanyakan, namun pada tahap ini terlihat jelas bahwa kurangnya ketelitian yang dilakukan oleh T1 dan dapat dilihat dari lembar jawaban dan hasil wawancara, pada lembar jawaban T1 tidak konsisten dalam menuliskan simbol mencari nilai rata-rata pada bagian $x_{gab}=72$ sedangkan pada saat wawancara T1 dapat menyebut atau mengungkapkan simbol nilai rata-rata gabungan yaitu $\bar{x}_{gab} = 72$ dimana \bar{x} (x bar). Dapat diketahui letak kesalahan yang T1 lakukan pada saat menuliskan $x_{gab}=72$ pada lembar jawaban karena tidak teliti.

2) Kemampuan Berargumen



$$\text{Jawab : } \bar{x}_{gab} = \frac{\bar{x}_A \cdot n_A + \bar{x}_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$$

Gambar 4.13

Lembar Jawaban T1 Indikator 2

Pada tahapan ini yang ditunjukkan oleh lembar jawaban T1 pada gambar 4.13 menunjukkan bahwa T1 dapat menuliskan rumus untuk mencari nilai rata-rata kelas 8B dengan tepat. Menurut Fitri, dkk. (2023) yang menjelaskan jika terdapat suatu nilai rata-rata gabungan yang diketahui, maka soal tersebut bisa diselesaikan dengan memasukkan rumus mencari nilai rata-rata gabungan untuk menyelesaikan permasalahan. Jika sebelumnya pada penulisan apa yang diketahui seperti $x_{gab} = 72$ seperti yang terlihat pada gambar 4.12 tetapi kebalikannya pada tahap ini justru T1 dapat menuliskan simbol-simbol seperti n_A n_B yang mengartikan banyak siswa 8A dan 8B dengan baik, dan \bar{x}_A \bar{x}_B \bar{x}_{gab} dimana simbol \bar{x} dalam matematika sendiri memiliki arti nilai rata-rata. Dalam tahap ini seperti lembar jawaban yang telah terlampir di gambar 4.13 dapat dilihat bahwa T1 dalam menuliskan simbol-simbol seperti n dan \bar{x} dengan benar.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara T1:

- P₁₆₉ : Lalu langkah selanjutnya strategi atau rencana kamu apa agar bisa menyelesaikan soal tersebut?
 T1₁₆₉ : Iya saya memengerjakan soal ini sampai selesai menggunakan rumus dan aturan matematika kak.
 P₁₇₀ : Rumus apa dan aturan yang bagaimana?
 T1₁₇₀ : Rumus mean kak, dan aturan iya seperti cara menghitungnya kak.
 P₁₇₁ : Kenapa kamu pakai rumus mean?
 T1₁₇₁ : Iya karna soal dan pertanyaannya menanyakan nilai rata-rata, kak. Cuma disini kan yang diketahui campuran.
 P₁₇₂ : Campuran gimana?
 T1₁₇₂ : Iya seperti ada nilai gabungan dan nilai rata-rata kelas 8A itu lebih besar 10 dari kelas 8B.

P₁₇₃ : Terus lanjutannya bagaimana?

T1₁₇₃ : Iya menggunakan rumus mean tetap kak, hanya nanti menggunakan rumus mencari nilai rata-rata gabungan, karna dari apa yang diketahui dan ditanyakan itu bisa diselesaikan dengan menggunakan rumus mencari nilai rata-rata gabungan kak.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan T1 bisa disimpulkan bahwa T1 dapat memahami dan mengungkapkan dengan baik pada tahapan ini yaitu terkait strategi dan alasan menggunakan rumus dan dapat diungkapkan dengan cukup baik, seperti pada saat proses wawancara berlangsung T1 dapat mengungkapkan bahwa alasan menggunakan rumus tersebut karena apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan telah berbeda, seperti apa yang diketahui pada soal adalah nilai rata-rata gabungan \bar{x}_{gab} dan jumlah siswa 8A dan 8B yaitu n_A dan n_B beserta nilai rata-rata kelas 8A yaitu \bar{x}_A .

3) Penarikan Kesimpulan

$$\begin{aligned} 72 &= \frac{(10 + \bar{x}_B) \cdot 30 + \bar{x}_B \cdot 35}{30 + 35} \\ 72 &= \frac{300 + \bar{x}_B \cdot 30 + \bar{x}_B \cdot 35}{65} \\ 72 \times 65 &= 300 + \bar{x}_B \cdot 65 \\ 4680 &= 300 + \bar{x}_B \cdot 65 \\ 4680 - 300 &= \bar{x}_B \cdot 65 \\ 4380 &= \bar{x}_B \cdot 65 \\ 4380 : 65 &= \bar{x}_B \\ 67,38 &= \bar{x}_B \end{aligned}$$

Jadi nilai rata-rata kelas 8B adalah 67,38 //

Gambar 4.14

Lembar Jawaban T1 Indikator 3

pada tahapan ini langkah yang dilakukan T1 dalam menghitung pada penyelesaian soal sudah benar dan runtut seperti

pada tahap $72 = \frac{300 + \bar{x}_B}{65}$ dimana untuk memindahkan angka dibagian penyebut T1 menuliskan dengan jelas bahwa angka yang terletak pada bagian penyebut dipindahkan ke ruas kiri atas maka tanda bagi atau (/) harus dirubah menjadi tanda (\times) seperti yang T1 tuliskan yaitu $72 \times 65 = 300 + \bar{x}_B$ 65 dengan tujuan agar pembaca dapat memahami langkah-langkah penyelesaian yang T1 tuliskan. Sehingga T1 dapat menyelesaikan soal dengan tepat dan mendapatkan hasil akhir jawaban. Pada tahap ini seperti yang telah tertera pada gambar 4.14 T1 dapat menuliskan jawaban akhir serta penulisan simbol dengan benar seperti \bar{x}_B , dan T1 dapat menuliskan kesimpulan dengan tepat dari hasil dan penyelesaian yang telah T1 kerjakan.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara T1:

P₁₇₄ : Coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu kerjakan?

T1₁₇₄ : Pertama itu kak tulis rumusnya kan, nah setelah itu ikuti langkahnya missal disini diruas kiri kan ada xgab berarti iya tulis 72 seterusnya sampai lambang-lambang tersebut sudah dimasukkan nilai-nilainya, lalu setelah itu saya baru menghitung mengikuti langkah-langkah misal kak yang dikalikan harus dikerjakan terlebih dahulu baru yang penjumlahan. Setelah hasil diatas garis ditemukan atau didapatkan baru total jumlah siswa yang ada dibawah tanda per (/) atau garis nanti dipindah keruas kiri kak diganti kali (\times) setelah itu lanjutkan dengan menghitung terus sampai hasil jawaban ditemukan kak, paling penting tau langkah-langkahnya.

P₁₇₅ : Cara yang kamu pakai sudah benar, dan langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal juga sudah tepat, tetapi apakah kamu sudah cek ulang jawaban kamu sebelum lembar jawaban ini kamu kumpulkan?

T1₁₇₅ : Sudah kak.

- P₁₇₆ : Berapa jawaban kamu?
 T1₁₇₆ : 67,38 kak.
 P₁₇₇ : 67,38 itu apa?
 T1₁₇₇ : Nilai \bar{x}_B kak rata-rata kelas 8B.
 P₁₇₈ : Lalu kesimpulan dari apa yang kamu kerjakan itu apa?
 T1₁₇₈ : Iya jadi kesimpulannya bahwa nilai \bar{x}_B atau nilai rata-rata kelas 8B adalah 67,38 kak.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan T1 dapat diketahui bahwa T1 dapat menyelesaikan soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian dengan benar walaupun bahasa yang disebutkan oleh T1 masih bersifat umum, tetapi hal tersebut masih dapat dipahami seperti kalimat “hasil diatas garis ditemukan atau didapatkan baru total jumlah siswa yang ada dibawah tanda per(/) atau garis nanti dipindah keruas kiri kak diganti kali (\times)” bahwa kalimat tersebut penyelesaiannya $72 = \frac{300 + \bar{x}_B 30 + \bar{x}_B 35}{65}$ dan menjadi $72 \times 65 = 300 + \bar{x}_B 65$, dan pada tahap ini T1 bisa mendapatkan jawaban hasil akhir dengan benar serta penulisan simbol yang digunakan yaitu \bar{x}_B (\bar{x} bar) yang artinya nilai rata-rata

kelas 8B karena T1 mampu menyelesaikan soal dengan langkah-langkah cukup baik dan T1 mendapatkan kesimpulan akhir dengan tepat.

Berdasarkan dari apa yang telah didapatkan pada hasil tes kemampuan berpikir logis matematis dan wawancara, menunjukkan bahwasannya kemampuan berpikir logis matematis T1 dalam menyelesaikan soal tes berdasarkan indikator sebagai berikut:

a) Keruntutan Berpikir

T1 dapat menuliskan seluruh informasi yang terdapat pada soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

b) Kemampuan Berargumen

T1 mampu menugunghkan alasan logis terkait semua langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari tahap awal sampai mendapatkan kesimpulan dengan benar.

c) Penarikan Kesimpulan

T1 dapat menyimpulkan hasil pada tahap akhir jawaban dengan benar.

Pembahasan di atas terhadap T1 menunjukkan bahwa T1 dapat memenuhi semua indikator kemampuan berpikir logis matematis yaitu keruntutan berpikir, kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan.

b. Kemampuan Berpikir Logis Matematis Subjek Tinggi (T2)

1) Keruntutan Berpikir

Subyek kedua pada saat mengerjakan soal yang peneliti berikan T2 terlihat fokus dengan arah pandangan terpaku pada kertas atau lembar jawaban yang dikerjakan, T2 juga terlihat seperti santai, dan tidak terlihat sedang gelisah seperti kebanyakan teman-temannya.

Berikut merupakan hasil pekerjaan S2 dalam menyelesaikan tes kemampuan berpikir logis matematis melalui tulisan dan penjabarannya dengan bahasa sendiri.

→ Pembahasan
 Diketahui : $n_A = 30$
 $n_B = 35$
 $\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$
 $\bar{x}_{gab} = 72$
 Ditanya : \bar{x}_B ?

Gambar 4.15

Lembar Jawaban T2 Indikator 1

Gambar 4.15 menunjukkan bahwa T2 dapat menuliskan semua informasi yang terdapat pada soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Selanjutnya pada penulisan simbol-simbol T2 juga dapat menuliskannya dengan benar, terbukti seperti yang terlampir pada gambar, T2 dapat menuliskan simbol-simbol matematika dengan benar, seperti penulisan n_A n_B , dan \bar{x}_A \bar{x}_B

dengan tinggi yang tidak sejajar, dan T2 dapat menuliskan simbol mencari nilai rata-rata dengan \bar{x} (x bar) bukan dengan x.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara T2:

- P₁₇₉ : Apa kamu paham dengan soal tersebut?
 T₂₁₇₉ : Iya kak paham.
 P₁₈₀ : Apa informasi atau soal tersebut menurut kamu sudah jelas?
 T₂₁₈₀ : Sudah cukup jelas kak.
 P₁₈₁ : Terus apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 T₂₁₈₁ : jumlah siswa kelas 8A 30 dilambangkan dengan n_A , siswa 8B 35 dan dilambangkan dengan n_B , lalu ada nilai

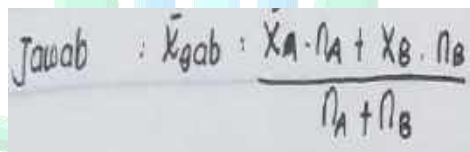
rata-rata kelas 8A itu 10 lebih gede kak dari kelas 8B dan lambangnya $\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$, terus nilai rata2 gabungan iya itu \bar{x}_{gab} .

P₁₈₂ : Lalu kamu paham atau tidak yang ditanyakan dari soal tersebut itu apa

T₂₁₈₂ : Iya kak, itu kan rata-rata nilai kelas 8B atau \bar{x}_B .

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan T2 dapat disimpulkan bahwasannya T2 mampu memahami seluruh informasi yang ada pada soal dari yang diketahui hingga apa yang ditanyakan, pada tahap ini T2 juga mampu mengungkapkan atau menyebutkan simbol-simbol yang digunakan dalam bentuk tulisan dan penyebutan pada saat wawancara dengan baik dan konsisten.

2) Kemampuan Berargumen



Jawab : $\bar{x}_{gab} = \frac{X_A \cdot n_A + X_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$

Gambar 4.16

Lembar Jawaban T2 Indikator 2

Pada tahapan ini yang ditunjukkan oleh lembar jawaban T2 pada gambar 4.16 menunjukkan bahwa T2 dapat menuliskan rumus untuk mencari nilai rata-rata kelas 8B. Jika sebelumnya pada gambar 4.15 T2 bisa menuliskan simbol-simbol matematika dengan benar justru pada tahap ini T2 melakukan kesalahan dalam menuliskan simbol. Menurut Anisatul Farida (2016) yang mengatakan bahwa simbol dan istilah matematika merupakan hal yang harus dikuasi oleh siswa terkait dan penguasaan bahasa

matematika dengan penggunaan bahasa matematika siswa akan lebih lancar, efisien dan efektif dalam mengkomunikasikan ide dan memecahkan masalah. Kesalahan yang T2 dalam penulisan simbol terdapat pada simbol x_B . Penulisan yang dilakukan oleh T2 terletak pada penulisan x yang ditulis dengan biasa, karena penulisan yang benar yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata dalam matematika simbonya adalah \bar{x} (x bar), baru jika penulisan \bar{x}_B maka T2 dapat mengartikan bahwa tulisan tersebut artinya nilai rata-rata kelas 8B.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama. Berikut data dari hasil wawancara T2:

P₁₈₃ : Lalu langkah selanjutnya strategi atau rencana kamu apa agar bisa menyelesaikan soal tersebut?

T₂₁₈₃ : Selanjutnya itu kak masukkan nilai sesuai dengan rumusnya.

P₁₈₄ : Rumus apa?

T₂₁₈₄ : Rumus mean kak, Cuma ini bukan mean yang pada umumnya.

P₁₈₅ : Umum yang bagaimana?

T₂₁₈₅ : Saya pakai rumus mean dengan mencari nilai gabungan kak, karena disini yang diketahui ada nilai gabungan

P₁₈₆ : Coba jelaskan bagaimana itu?

T₂₁₈₆ : Gini kak, x_B itu kan rata-rata nilai 8B, dapat dicari dengan cara nilai rata-rata kelas 8A dikali dengan banyak siswa 8A, terus ditambah dengan hasil nilai rata-rata ujian 8B yang sudah dikalikan dengan jumlah siswa 8B, nanti di akhir dibagi dengan jumlah semua siswa dari 2 kelas itu kak.

P₁₈₇ : Coba sekarang kamu jelaskan langkah-langkah penyelesaiannya hingga akhir!

T₂₁₈₇ : Langkah langkah yang bagaimana kak?

P₁₈₈ : Coba kamu tulis kembali dikertas ini rumus yang kamu gunakan seperti apa!

T₂₁₈₈ : Seperti ini kak $x_{gab} = \frac{x_A \cdot n_A + x_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$ (sambil memperlihatkan).

P₁₈₉ : Itu kan menurutmu rumus mean tapi yang tidak umum atau seperti biasanya?

T2₁₈₉ : Iya kak.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan T2 bisa disimpulkan bahwa T2 dapat memahami dan mengungkapkan dengan benar tahapan ini yaitu terkait strategi dan alasan menggunakan rumus, dan dapat diungkapkan dengan baik, seperti pada saat proses wawancara berlangsung T2 dapat mengungkapkan bahwa alasan menggunakan rumus tersebut karena apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan telah berbeda, seperti apa yang diketahui pada soal adalah nilai rata-rata gabungan \bar{x}_{gab} dan jumlah siswa 8A dan 8B yaitu n_A dan n_B beserta nilai rata-rata kelas 8A yaitu \bar{x}_A . Pada tahapan ini dapat dilihat dari proses penulisan langkah-langkah penyelesaian dan diperkuat oleh wawancara bahwa T2 dapat menyelesaikan, dan mengungkapkan alasan logis langkah-langkah penyelesaian dengan tepat.

3) Penarikan Kesimpulan

$$\begin{aligned} 72 &= \frac{(10 + x_B) \cdot 30 + x_B \cdot 35}{30 + 35} \\ 72 &= \frac{300 + \bar{x}_B \cdot 35 + \bar{x}_B \cdot 35}{65} \\ 72 \times 65 &= 300 + \bar{x}_B \cdot 65 \\ 4680 &= 300 + \bar{x}_B \cdot 65 \\ 4680 - 300 &= \bar{x}_B \cdot 65 \\ 4380 &= \bar{x}_B \cdot 65 \\ \frac{4380}{65} &= \bar{x}_B \\ 67.38 &= \bar{x}_B \\ 67.4 &= \bar{x}_B \end{aligned}$$

Jadi nilai rata-rata ujian kelas 8B adalah 67.4

Gambar 4.17

Lembar Jawaban T2 Indikator 3

Selanjutnya ada pada tahapan atau langkah-langkah penyelesaian, selain dalam penulisan simbol pada tahapan menghitung T2 mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan baik dan runtut seperti pada baris $72 = \frac{300 + \bar{x}_B 30 + \bar{x}_B 35}{65}$ dimana untuk memindahkan angka dibagian penyebut T2 menuliskan dengan jelas bahwa angka yang terletak pada bagian penyebut dipindahkan ke ruas kiri atas maka tanda bagi atau (/) harus dirubah menjadi tanda (\times) seperti yang T2 tuliskan yaitu $72 \times 65 = 300 + \bar{x}_B 65$ dengan tujuan agar pembaca dapat memahami langkah-langkah penyelesaian dengan jelas, sehingga T2 dapat menyelesaikan soal dengan baik karena T2 memahami sistematika perhitungan dengan arti lain T2 memahami terkait apa dan mana yang harus T2 kerjakan terlebih dahulu.

Pada tahap ini seperti yang telah tertera pada gambar 4.17 T2 dapat menuliskan jawaban akhir serta penulisan simbol dengan

baik seperti \bar{x}_B , dan T2 dapat menuliskan kesimpulan dengan baik dari hasil dan penyelesaian yang T2 kerjakan. Tetapi pada tahap ini jawaban yang T2 tuliskan cukup berbeda dengan yang lain, karena T2 tidak berhenti dengan menuliskan jawaban akhir pada hasil 67,38, tetapi 67,34 nilai tersebut didapat karena hasil pembulatan angka 8 dibelakang koma (,) karena angka terakhir yang terletak setelah koma dengan nilai 5-9 dapat dibulatkan dengan menambah

satu nilai kepada angka didepannya dan angka terakhir dibelakang koma (,) tersebut dihilangkan.

Hal ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan subyek pertama terkait rumus beserta langkah-langkah penyelesaian.

Berikut data dari hasil wawancara T2:

P₁₉₀ : Coba kamu jelaskan dari awal hingga selesai cara kamu menghitung menggunakan rumus tersebut!

T₂₁₉₀ : Meancari nilai xB itu dengan memasukkan nilai-nilai yang diketahui menggunakan aturan atau rumus. Iya awalnya di atas garis kak itu kalikan rata-rata nilai kelas sama jumlah siswa kelas masing-masing. Terus nanti di bawah garis ini dijumlah. Selanjutnya tahap ketiga yang dibawah garis ini dipindah ke atas tepatnya sebelah kiri sama dengan (=) disampingnya 72 dengan memberikan tanda (×) tanda itu fungsinya untuk menghilangkan tanda (/). Terus sudah tahap ketiga didapatkan hasilnya kumpulan variable-variable yang sama, 300 dipindah ke ruas kiri dengan mengubah tanda (+) ke (-). Terakhir xB akan ditemukan hasilnya dengan cara $\frac{4380}{65}$.

P₁₉₁ : Cara dan langkah-langkah yang kamu sebutkan sudah benar dan bagus, serta kamu juga sudah dapat memberikan kesimpulan, pertanyaannya kenapa 67,38 jadi 67,4?

T₂₁₉₁ : Karna angka dibelakang koma jika melebihi dari 5 itu ditambahkan menjadi 1 ke angka didepannya kak, sepaham saya seperti itu.

P₁₉₂ : Setelah kamu mendapatkan hasil jawaban akhir, apa yang kamu simpulkan?

T₂₁₉₂ : iya jawaban dari rumus yang saya gunakan kak.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan T2 dapat disimpulkan bahwasannya T2 dapat menyelesaikan soal dengan benar hingga mendapatkan jawaban hasil akhir dengan kesimpulan yang tepat. T2 mampu menyebutkan alasan perubahan jawaban yang T2 tuliskan dari 67,38 menjadi 67,4 dengan alasan bahwa angka dibelakang koma jika nilainya melebihi dari 5 dapat ditambahkan ke angka tepat didepan angka yang paling terakhir

setelah koma (,) dengan menambah 1 nilai terhadap angka didepannya.

Berdasarkan dari apa yang telah didapatkan pada hasil tes kemampuan berpikir logis matematis dan wawancara, menunjukkan bahwasannya kemampuan berpikir logis matematis T2 dalam menyelesaikan soal tes berdasarkan indikator sebagai berikut:

a) Keruntutan Berpikir

T1 dapat menuliskan seluruh informasi yang terdapat pada soal seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

b) Kemampuan Berargumen

T1 mampu menungkapkan alasan logis terkait semua langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari tahap awal sampai mendapatkan kesimpulan dengan benar.

c) Penarikan Kesimpulan

T1 dapat menyimpulkan hasil pada tahap akhir jawaban dengan benar.

Pembahasan di atas terhadap T2 menunjukkan bahwa T2 dapat memenuhi semua indikator kemampuan berpikir logis matematis yaitu keruntutan berpikir, kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir logis matematis siswa dengan kemampuan matematika rendah, sedang,

tinggi pada materi statistika (mean) dapat disimpulkan bahwasannya:

a) Subyek dengan kemampuan matematika rendah yang dilakukan oleh R1 dan R2 melakukan kesalahan pada tahap keruntutan berpikir. sehingga pada tahapan-tahapan selanjutnya R1 dan R2 juga tidak dapat menyelesaikan soal secara lengkap dan benar, akibatnya R1 dan R2 juga tidak dapat menemukan atau mendapatkan hasil pada jawaban akhir.

b) Subyek dengan siswa kemampuan matematika sedang yang dilakukan oleh S1 dan S2 yaitu SKS telah memenuhi tahapan keruntutan berpikir dan kemampuan berargumen dengan cukup baik, namun SKS tidak dapat menyelesaikan atau melanjutkan tahapan terakhir yaitu penarikan kesimpulan karena SKS kurang memahami cara atau langkah-langkah dalam menghitung penyelesaian soal sampai selesai, oleh sebab itu

SKS tidak dapat menemukan atau mendapatkan hasil akhir jawaban beserta tidak mendapatkan kesimpulan dengan baik.

c) Subyek dengan siswa kemampuan matematika tinggi (SKT) yang dilakukan oleh T1 dan T2 bahwa SKT telah memenuhi semua tahapan yaitu keruntutan berpikir, kemampuan berargumen, dan penarikan kesimpulan.

C. Pembahasan Temuan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui dari hasil tes dan wawancara kemampuan berpikir logis matematis siswa kelas VIII D SMPN 3 Ledokombo memiliki kemampuan matematika yang berbeda-beda dan sebagai berikut:

1. Subyek dengan kategori kemampuan matematika rendah diperoleh data dari 2 siswa yaitu R1 dan R2. R1 melakukan kesalahan utama pada tahap awal yaitu keruntutan berpikir dimana R1 hanya menuliskan apa yang diketahui, dan tidak menuliskan apa yang ditanya pada soal, Sedangkan kebalikannya R2 sendiri sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, pada tahapan ini R1 dan R2 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan menggunakan bahasa sendiri yaitu “diket” dan seharusnya adalah “diketahui” dan “dit” yang seharusnya adalah “ditanya” sehingga tidak sesuai dengan PUEBI. Ketidak sesuaian bahasa yang digunakan S1 dan S2 karena disebabkan mengikuti gurunya yang sudah biasa menjelaskan dan menuliskan di papan kata “diketahui dan ditanya” ditulis “diket dan dit”. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Robbins & Judge (2008) mengungkapkan bahwa kemampuan dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik. Kemampuan intelektual (*Intellectual Ability*) merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan berbagai aktivitas mental (berpikir, menalar dan memecahkan masalah). Sedangkan kemampuan fisik (*Physical Ability*) adalah kemampuan melakukan tugas-tugas yang

menuntut stamina, keterampilan, kekuatan dan karakteristik serupa. Selanjutnya pada tahapan kemampuan berargumen R2 telah menuliskan rumus langkah awal penyelesaian soal, hanya saja rumus yang R2 tuliskan salah seperti $gab = \frac{x1 + x2 + x3. . . . xn}{n}$ dan seharusnya, $Xgab = \frac{xA . nA + xB . nB}{nA + nB}$ dan setelah itu R2 tidak menyelesaikan pekerjaannya yakni hanya sampai pada tahapan menuliskan rumus dan tidak menyelesaikan soal sampai mendapatkan hasil akhir jawaban. Pada subyek dengan kemampuan matematika rendah yang diperoleh data dari 2 siswa R1 dan R2 menggunakan tes dan wawancara dapat terlihat bahwasannya siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah cenderung tidak dapat memenuhi indikator pertama yaitu keruntutan berpikir, sehingga akan berpengaruh terhadap tahapan-tahapan selanjutnya dan dampaknya siswa tidak dapat menyelesaikan soal sampai tuntas dan tidak mendapatkan jawaban akhir dengan benar.

2. Subyek dengan kategori kemampuan matematika sedang diperoleh data dari 2 siswa yaitu S1 dan S2 Hasil tes dan wawancara pada S1 dan S2 (SKS) menunjukkan bahwa SKS memenuhi tahapan keruntutan berpikir pada tahapan ini S1 dan S2 sama-sama mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada tahapan ini S1 dan S2 menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan menggunakan bahasa sendiri yaitu “diket” dan seharusnya adalah “diketahui” dan “dit” yang seharusnya adalah “ditanya” sehingga tidak sesuai dengan PUEBI. Alasan kedua siswa tersebut menuliskan dengan singkat yaitu karena

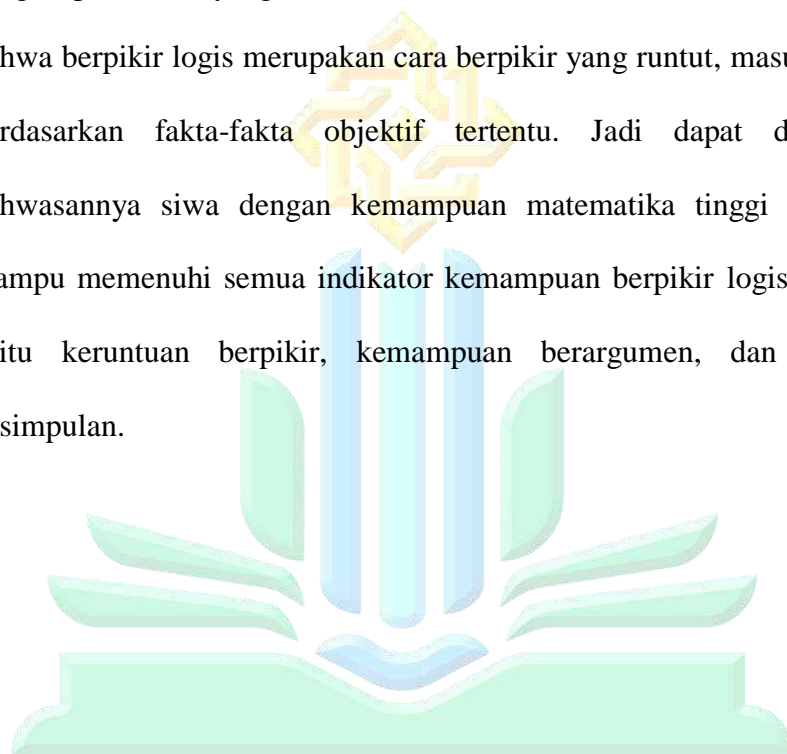
menirukan apa yang telah guru ajarkan yang keseringan guru ketika menjelaskan dipapan dengan kata “diket” dan “dit”. Pada tahapan selanjutnya yaitu tahapan kemampuan berargumen S1 dan S2 memiliki kesalahan yang berbeda yakni, S1 telah dapat menuliskan rumus dan dapat berargumen dengan benar pada saat wawancara, hanya saja S1 tidak menyelesaikan pekerjaannya dan hanya sampai pada tahap $72 = \frac{300 + xB}{65}$ dengan alasan S1 kebingungan dengan sistematika atau aturan seperti dari atau apa yang harus dikali atau dijumlahkan terlebih dahulu sehingga S1 tidak dapat menyelesaikan pekerjaannya sampai tuntas. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Surat (2016) mengemukakan bahwa salah satu kemampuan yang erat kaitannya dengan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan berpikir logis, yaitu kemampuan menemukan suatu kebenaran berdasarkan aturan, pola atau logika tertentu. Berbeda dengan S2, pada tahapan ini S2 sudah dapat memberikan argumen secara tulis dan lisan pada saat wawancara dengan cukup baik, hanya saja S2 kurang teliti dalam menghitung terlihat pada hasil akhir jawaban S2 menuliskan jawaban yang salah yaitu $xB = 65,3$ dan seharusnya $xB = 67,38$, sehingga pada tahapan ini S2 juga tidak dapat memberikan kesimpulan. Pada subyek dengan kemampuan matematika sedang yang diperoleh data dari 2 siswa S1 dan S2 menggunakan tes dan wawancara dapat terlihat bahwasannya siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang cenderung hanya mampu memenuhi 2 indikator dari 3

indikator kemampuan berpikir logis yaitu keruntutan berpikir dan kemampuan berargumen.

3. Subyek dengan kategori kemampuan matematika tinggi juga diperoleh dari data 2 siswa yaitu T1 dan T2 Hasil tes dan wawancara pada T1 dan T2 (SKT) menunjukkan bahwa SKT mampu memenuhi semua tahapan atau indikator kemampuan berpikir logis. Seperti T1 pada tahapan awal yaitu keruntutan berpikir T1 sudah dapat menuliskan dengan lengkap apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, hanya saja bahasa yang digunakan dalam menulis diketahui dan ditanya tidak sesuai dengan PUEBI. Sedangkan T2 kebalikannya sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan bahasa yang benar sesuai PUEBI. Selanjutnya pada tahapan kedua yaitu kemampuan berargumen T1 dan T2 sudah dapat memberikan argumen dengan cukup baik dari awal hingga akhir seperti alasan menggunakan rumus dan cara menggunakan rumus tersebut dan hal ini terlihat pada saat proses wawancara dengan T1 dan T2.

Tahapan terakhir yaitu tahapan penarikan kesimpulan, terlihat dari hasil tes dan wawancara T1 dan T2 sama-sama telah menyelesaikan soal dengan baik dengan hasil akhir jawaban bahwa $x_B = 67,38$, sehingga T1 dan T2 sama-sama dapat memberikan kesimpulan pada akhir penyelesaian soal seperti yang tertera di gambar tes dan uraian wawancara dengan uraian “jadi nilai rata-rata ujian kelas 8B (x_B) adalah 67,38, tetapi T1 dan T2 sedikit memiliki perbedaan di akhir jawaban seperti yang dituliskan oleh T2 yaitu $x_B = 67,38$ lalu menjadi $x_B = 67,4$ serta diakhir kesimpulan juga

menuliskan bahwa $x_B = 67,4$ dengan alasan yang diperkuat pada saat wawancara seperti apa yang telah terurai di atas menjelaskan bahwa 67,4 adalah jika angka dibelakang koma mempunyai nilai 5 ke atas maka angka didepannya dapat dibulatkan dengan menambah 1 angka. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Octaria (2017) menyatakan bahwa berpikir logis merupakan cara berpikir yang runtut, masuk akal dan berdasarkan fakta-fakta objektif tertentu. Jadi dapat disimpulkan bahwasannya siswa dengan kemampuan matematika tinggi dapat atau mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir logis matematis yaitu keruntuan berpikir, kemampuan berargumen, dan penarikan kesimpulan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil deskripsi dari data yang didapatkan pada pembahasan temuan penelitian, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Siswa dengan kemampuan matematika rendah kemampuan berpikir logis matematis hanya dapat memenuhi indikator pertama yaitu keruntutan berpikir. Hal ini disebabkan oleh subyek dengan kemampuan matematika rendah mampu memahami terkait semua informasi yang ada pada soal melalui tulisan dan penjabarannya menggunakan bahasa sendiri, dan tidak dapat mengungkapkan alasan logis mengenai penyelesaian yang digunakan dan tidak dapat memberikan argumen terkait langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal, serta tidak dapat menuliskan dan menjabarkan hasil akhir dengan kesimpulan yang tepat.
2. Siswa dengan kemampuan matematika sedang kemampuan berpikir logis matematis hanya dapat memenuhi 2 dari 3 indikator yaitu keruntutan berpikir dan kemampuan berargumen. Hal ini disebabkan oleh subyek dengan kemampuan matematika sedang tidak dapat menuliskan dan menjabarkan hasil akhir jawaban dan kesimpulan.
3. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi kemampuan berpikir logis matematis dapat memenuhi semua indikator yaitu keruntutan berpikir, kemampuan berargumen, dan penarikan kesimpulan. Hal ini karena subyek dengan kemampuan matematika tinggi dapat mengetahui semua

informasi yang ada pada soal dengan baik dari apa yang diketahui dan yang ditanyakan, mampu mengungkapkan alasan logis mengenai langkah-langkah penyelesaian dan dapat memberikan argumen terkait langkah-langkah yang digunakan, serta mampu menyelesaikan soal dengan tepat dengan mendapatkan hasil akhir jawaban dan kesimpulan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dijabarkan beberapa saran, diantaranya:

1. Bagi guru

Diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir logis matematis siswa dengan banyak memberikan latihan-latihan serta menjelaskan dengan menjabarkan strategi dan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis dan lengkap.

2. Bagi siswa

Hendaknya ditingkatkan lagi semangat dan belajarnya supaya kemampuan berpikir logis matematis siswa semakin baik dan bisa mengetahui kelemahan-kelemahannya.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan dapat menemukan sesuatu hal yang baru serta dapat dimanfaatkan guna tambahan informasi khususnya dalam penelitian kemampuan berpikir logis matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N.N. & Mukhlis, M. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah pada soal cerita matematika berdasarkan teori Polya ditinjau dari Adversity Quotient. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*. 105-128.
- Apriyono, F. (2016). Profil kemampuan koneksi matematis siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gender. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5.2 159-168
- Asriadi. dkk. (2021). Deteksi Kecurangan Laporan Auditor. Sulawesi Selatan: Pusaka Almaila
- Azizah, M. Sulianto, J. Putri, DK. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education, Vol. 3, No. 3*, 351-357.
- Chan, dkk. (2017). Pengaruh Budaya Kemampuan Dan Komitmen Kerja Terhadap Kepuasan Kerja Pegawai Serta Dampaknya Terhadap Kinerja Badan Pengusahaan Kawasan Perdagangan Bebas Dan Pelabuhan Bebas Sabang. *Jurnal Magister Manajemen, Vol. 1, No. 1*, 59-69
- Hartono, Hasanuddin, Norhayati. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Contextual Teaching and Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning, Vol. 1, No. 1*, 19 – 32.
- Haryati, N. Haryadi. Yuniarti. (2021). PBL Sebagai Model Pembelajaran Teks Anekdote Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia, Vol. 9, No.2*.
- Hernadi, J. (2008). Metoda Pembuktian Dalam Matematika. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA, Vol. 2, NO. 1*.
- Jamil, NA. Harimukti, R. Kurniati, D. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar Pisa. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Vol. 20, No 2*, 142-155.
- Khairi, M. Desi, MF. Nonik, I. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa SMP Kelas VII dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains, Vol. 7, No. 1*, 1 – 14.

- Khairiyah, Nida'ul. (2019). Pendekatan Science, Thecnology, Engineering, and mathematics (STEM). Medan: Spasi Media
- Laely, TA. (2015). Pengembangan Model Pendidikan Integratif Untuk Mengatasi Masalah Social Disorder Pada Anak-Anak Kampung Sri Rahayu Purwokerto. *Jurnal Pendidikan Agama*, Vol.16, No. 2.
- Lestari, RDT. Dkk. (2022). Eksperimentasi Model PBL Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Jiwa Wirausaha Siswa Kelas VII MTS NU Assalam Kudus. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, Vol. 2, No.3.
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Pola Bilangan Di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.7, No. 1.
- Mawaddah, S. (2017). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis Dengan Pendekatan Etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia*, ISSN 2598-1978.
- Mukhlis, M. Faradina, A. (2020). Analisis Berpikir Logis Siswa Dalam Menyelesaikan Matematika Realistik Ditinjau Dari Kecerdasan Interpersonal. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, Vol. 2, No. 2.
- Musadad, AA. Djono. Rosdiana. (2017). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran PBL, Inquiri Dan Konvensional Terhadap Prestasdi Belajar Sejarah Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa (Studi Eksperimental Kelas XI SMA Negeri Se-Kabupaten Bima Tahun Pelajaran 2015/2016). *Jurnal Historika*, Vol. 20, No. 1.
- Novidiantoko, Dwi. (2018). Statistika Terapan dan Indikator Kesehatan. Yogyakarta: CV BUDI UTAMA
- Nugraha, WS. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SD Dengan Menggunakan Model PBL. *Jurnal Pendidikan Dasar*, Vol. 10, No.2, 115-127.
- Octaria, D. (2017). Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang Pada Mata Kuliah Geometri Analitik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No.2.
- Octaria, D. (2017). Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang Pada Mata Kuliah Geometri Analitik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No.2.
- Pujiastuti, Maysani. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa Dalam Mata Kuliah Statistika Deskriptif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelejaraan Matematika*, Vol. 4, No. 1, 2020.

- Purnamasari, Y. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Terhadap Kemandirian Belajar Dan Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan, Vol. 1 No. 1*.
- Risfendra. (2021). Pengembangan Modul Discovery Learning Berbasis STEM pada Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional, Vol. 7, No. 2*. 297-304.
- Silviani, dkk. (2021). Analisis Kemampuan Respresentasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Statistika. *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 10, No. 3*.
- Sinaga, dkk. (2022). Perkembangan Berpikir Anak-Anak di Desa Timbang Lawan Bahorok. *Jurnal Pendidikan dan Konseling, Vol. 4, No. 5*.
- Siswono, TYE. (2016). Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
- Surat, IM. (2016). Pembentukan Karakter Dan Kemampuan Berpikir Logis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Berbasis Saintifik. *Jurnal EMASAINS, Vol. V, No. 1*.
- Suryaningsih, Y. Lim, HM. (2020). Implementasi STEM Dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Educatio, Vol. 5, No. 1*, 65-73.
- Susanto, S. (2020). Efektifitas Small Group Discussion Dengan Model Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Modern, Vol. 06, No. 01*, 55-60.
- Ulinuha, M. (2023). Mendiskusikan Konstruksi Kritik Tafsir; Sejarah, Bentuk, Landasan Hukum, Prinsip dan Parameternya. *Jurnal Ilmu Al-Quran dan Tafsir, Vol. 6, No. 1*, 83-106.
- Vikayatri, MA. (2022). Analisis Pendekatan STEM Dengan Model PBL Terhadap Kemampuan Matematis Siswa Dalam Pendidikan Matematika. *UNEJ e-Proceeding SeNa MaGeStiK*.
- Wulandari, Lilis. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis pada Materi Pecahan ditinjau dari Kemampuan Awal pada Siswa Kelas IV di MI Darusaalam Lambeyan Kulon Kecamatan Lambeyan Kabupaten Magetan. Skripsi.Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan. IAIN Ponorogo.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lailatul Farihah
NIM : T20197149
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : UIN KHAS Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 17 Juni 2023

Saya yang menyatakan



Lailatul Farihah
NIM.T20197149



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 1: Matrik Penelitian

Matrik Penelitian

Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran PBL Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika Kelas VIII A Di SMPN 3 Ledokombo Jember

Judul	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Rumusan Masalah
Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran PBL Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika Di SMPN 3 Ledokombo	1. Kemampuan Berpikir Logis Matematis 2. PBL (<i>Problem Based Learning</i>) 3. STEM (<i>Science, Technology, Engineering and Mathematic</i>) 4. Statistika	1. Keruntutan Berpikir a. Siswa mampu mencatatapa yang diperlukan atau diketahui. b. Siswa mampu menanyakan suatu permasalahan. 2. Kemampuan Berargumen a. Siswa dapat mengungkapkan alasan logis mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari awal hingga mendapat	1. Informasi dari guru dan siswa. 2. Hasil tes kemampuan berpikir logis matematis. 3. Hasil Wawancara. 4. Dokumentasi	1. Pendekatan Kualitatif dengan Jenis Pendekatan Deskriptif 2. Teknik pengumpulan data: Tes kemampuan berpikir logis matematis, wawancara, dokumentasi 3. Teknis sampling Menggunakan teknik purposive sampling, yakni pemilihan berdasarkan kriteria tertentu.	1. Bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika rendah yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi statistika? 2. Bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika sedang yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan

		<p>kesimpulan dengan benar.</p> <p>b. Siswa dapat memberikan argumen pada setiap langkah-langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah.</p> <p>3. Penarikan Kesimpulan</p> <p>a. Siswa dapat menyelesaikan soal dengan tepat pada tiap langkah-langkah penyelesaian.</p> <p>b. Siswa mendapat suatu kesimpulan dengan tepat pada hasil akhir jawaban.</p>		<p>4. Analisis data Analisis hingga data yang diperoleh, Tahapannya: Kondensasi data, pengumpulan data, penyajian data, dan pengambilan kesimpulan.</p> <p>5. Uji keabsahan data: Triangulasi teknik.</p>	<p>pendekatan STEM pada materi statistika?</p> <p>3. Bagaimana kemampuan berpikir logis matematis siswa berkemampuan matematika tinggi yang telah diberi pembelajaran PBL menggunakan pendekatan STEM pada materi statistika?</p>
--	--	--	---	---	---

Lampiran 2: RPP

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Oleh: Lailatul Farihah

Sekolah : SMPN 3 Ledokombo
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : VIII (delapan) / Genap
 Materi Pokok : Statistika / Ukuran Pemusatan Data
 Indikator Pembelajaran : Siswa dapat memahami cara mencari modus, mean dan median
 Alokasi Waktu : 2JP (2 × 45 Menit)
 Tahun Pelajaran : 2022/2023

Kompetensi Dasar (KD)

3.3 Menjelaskan modus, mean, dan median dengan menggunakan masalah kontekstual.

3.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan modus, mean dan median.

A. Tujuan Pembelajaran

TAHAPAN	KEGIATAN	PENDEKATAN	WAKTU
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta menjawab salam dan berdo'a untuk mengawali pembelajaran. • Guru mengecek kehadiran siswa. • Guru menyampaikan tujuan 		10 Menit

	<p>pembelajaran yang harus di capai siswa dan penilaian yang akan dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan apersepsi tentang modus, mean, dan median. • Guru memberikan pertanyaan: bagaimana aplikasi statistika (modus, mean dan median) dalam kehidupan sehari hari? • Guru membentuk kelompok yang anggotanya 5-6 siswa 		
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi Siswa Pada Masalah <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimak penjelasan guru tentang semua kegiatan yang akan dilakukan dan tujuan kegiatan yang akan dicapai. 2. Siswa diminta untuk mengamati permasalahan yang berkaitan dengan tanaman-tanaman yang ada pada halaman sekolah yang dikaitkan dengan statistika (modus, mean dan 		70 Menit

	<p>median).</p> <p>3. Guru mencoba mengarahkan siswa untuk menunjukkan permasalahan yang ada pada tanaman-tanaman yang ada di halaman sekolah. “Apa permasalahan yang terdapat di halaman sekolah tersebut?”</p> <p>4. Siswa bersama guru melakukan kegiatan tanya jawab terkait permasalahan tanaman yang terdapat di halaman sekolah tersebut.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengorganisasi Siswa <p>1. Meminta siswa untuk mengambil gambar menggunakan kamera terhadap tanaman-tanaman yang terdapat di halaman sekolah yang kaitannya ada pada materi statistika.</p>	<p>{Technology}</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing Penyelidikan <p>1. Siswa berdiskusi dengan</p>		

	<p>kelompok mengidentifikasi permasalahan terkait statistika (modus, mean dan median) yang dihubungkan dengan fenomena yang ada di lingkungan atau halaman sekolah.</p> <p>2. Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi, untuk menjelaskan masalah.</p> <p>3. Guru membimbing jalannya diskusi kelas dengan memberikan pengarahannya atau penguatan.</p>	<p>{Mathematic}</p>	
	<p>• Menyajikan Hasil</p> <p>1. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya yang ditanggapi oleh kelompok lainnya.</p>	<p>{Mathematic}</p>	
	<p>• Menganalisis dan Mengevaluasi Masalah</p>		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membuat kesimpulan pembelajaran yang telah dipelajari dibantu dengan bimbingan guru. 2. Siswa melakukan refleksi dengan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS. 3. Guru memberikan evaluasi terhadap penyelidikan atau proses proses yang telah siswa gunakan. 	{<i>Mathematic</i>}	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama-sama dengan guru melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada hari ini terkait modus, mean, dan median. 2. Guru menginformasikan pada siswa terkait pertemuan berikutnya. 3. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama dan mengucapkan salam. 		10 Menit

B. Penilaian Pembelajaran

1. Sikap : Observasi siswa mengenai kesantunan, tanggung jawab, dan kejujuran
2. Pengetahuan : Tes tertulis bentuk uraian tentang modus, mean, dan median



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Dra. Rima Rahayu Utami
NIP. 19682612 2014122001

Lailatul Farihah
NIM.T2019719

Menemukan konsep Modus, Mean, dan Median

Langkah Pengerjaan

1. Hitunglah jumlah buah Rambutan yang diterima masing-masing anggota kelompok kemudian tuliskan hasilnya pada tabel berikut:
2. Tabel. Banyaknya Permen yang diterima oleh masing-masing kelompok

No	Nama Kelompok	Jumlah Buah Rambutan
1	Kelompok A	21
2	Kelompok B	22
3	Kelompok C	25
4	Kelompok D	20
5	Kelompok E	27

Apakah jumlah Rambutan yang diterima oleh masing-masing kelompok sama?

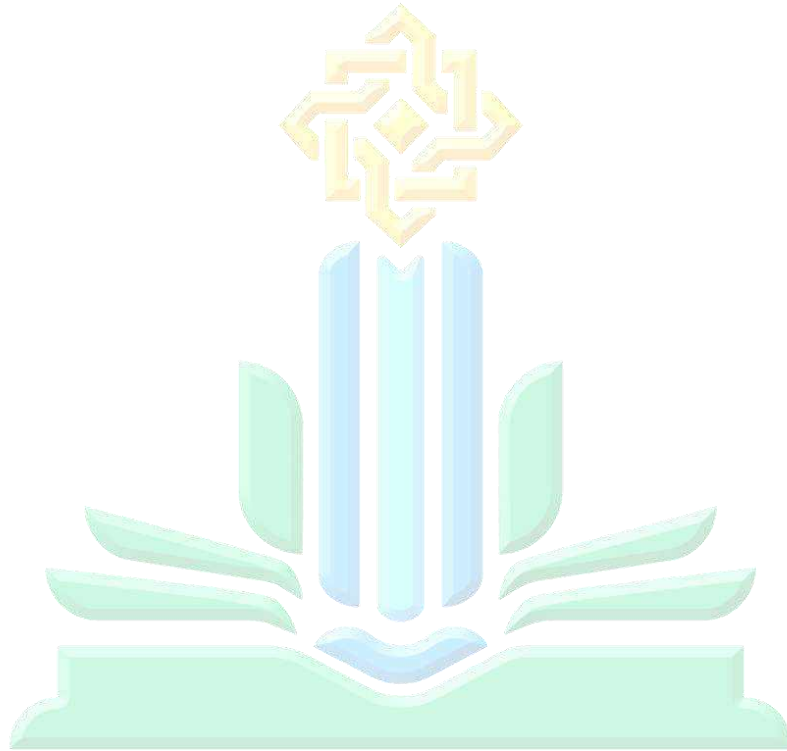
3. Kumpulkan Rambutan yang dimiliki semua anggota kelompok menjadi satu, kemudian bagi secara merata. Berapa jumlah permen yang diterima masing-masing kelompok sekarang?
4. Jumlah Rambutan yang masing-masing diterima pada bagian 3 itulah yang disebut dengan mean (rata-rata). Jadi jelaskan mean adalah?
5. Cara menentukan mean adalah dengan cara?
6. Sekarang kembalikan Rambutan yang dipegang oleh masing-masing kelompok sesuai kondisi awal seperti yang terlihat pada tabel 1.
7. Tulis nama kelompok dan jumlah Rambutan secara berurutan mulai dari yang terkecil pada tabel berikut!

Tabel 2. Banyaknya permen yang di terima secara berurutan dari yang paling sedikit

No	Nama Kelompok	Jumlah Buah Rambutan
1		
2		
3		
4		
5		

8. Dari tabel 2 kelompok yang berada di urutan paling tengah dan berapa jumlah Rambutan yang diterimanya? (Jika yang ditengah ada dua orang maka jumlahkan Rambutan yang mereka terima kemudian bagi dengan 2).
9. Jumlah Rambutan yang diterima dan berada di urutan paling tengah pada soal nomor 7 itulah yang disebut dengan median. Jadi menurut kalian, median adalah?
10. Cara menentukan median adalah?

11. Sekarang kembali perhatikan tabel 1 atau tabel 2, ada berapa kelompok yang menerima Rambutan dengan jumlah yang sama, kemudian lihat berapa jumlah Rambutan yang diterima oleh masing-masing kelompok dengan jumlah Rambutan yang sama?
12. Jumlah Rambutan yang sama yang diterima oleh kelompok pada nomor 11 itulah yang disebut dengan modus. Jadi modus adalah?
13. Cara menentukan modus adalah?



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lembar Kerja Siswa
(Menentukan Modus, Mean dan Median)

1. Nilai tugas matematika Rina selama satu semester adalah sebagai berikut: 75, 88, 95, 90, 95, 85, 95. Berapakah modus, mean, dan median dari nilai tugas rina?
2. Diketahui data nomor sepatu 7 siswa adalah sebagai berikut: 42, 38, 40, a, 41, 39, 41. Berapa nomor sepatu siswa a jika diketahui nilai rata-rata nomor sepatu ke 7 siswa tersebut adalah 40?

Kunci Jawaban

1. Modus : 95 (nilai yang sering muncul)

$$\begin{aligned} \text{Mean} : \bar{x} &= \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \\ &= \frac{75 + 88 + 95 + 90 + 95 + 85 + 95}{7} \\ &= \frac{623}{7} \\ &= 89 \end{aligned}$$

Jadi mean nilai rina adalah 89.

Median : 75, 85, 88, 90, 95, 95, 95 (diurutkan dari yang terkecil)

$$\begin{aligned} : \bar{x} &= \frac{n+1}{2} \\ &= \frac{7+1}{2} \\ &= \frac{8}{2} \\ &= 4 \end{aligned}$$

Jadi median dari nilai Rina adalah baris nomor 4 dari data yang telah diurutkan, yaitu 90.

$$\begin{aligned} 2. \bar{x} &= \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \\ 40 &= \frac{42 + 38 + 40 + a + 41 + 39 + 41}{7} \end{aligned}$$

$$40 = \frac{241 + a}{7}$$

$$40 \times 7 = 241 + a$$

$$280 = 241 + a$$

$$280 - 241 = a$$

$$39 = a$$

Jadi nomor sepatu siswa a adalah 39.

Lampiran 1
Penilaian Sikap

No	Nama	Aspek Perilaku																Jumlah Skor
		BS				JJ				TJ				DS				
		SB	B	C	K	SB	B	C	K	SB	B	C	K	SB	B	C	K	
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 2
Penilaian Pengetahuan

No	Nama Siswa	Nomor Soal & Bobot		Jumlah Skor
		Soal		
		1	2	
		50	50	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 3: Nilai UH Siswa Kelas VIII A**Daftar Tabel Hasil UH Siswa Kelas VIII A**

No	Nama	Rentang Nilai	Keterangan
1	Abdul Wafi Maulana	60	Sedang
2	Afin Pranata Saputa	50	Rendah
3	Ahmad Prayogi	50	Rendah
4	Ahmad Rama Dani.T	40	Rendah
5	Ahmad Ramadani. M	60	Sedang
6	Airidho Riko	20	Rendah
7	Ana Yuliatin	40	Rendah
8	Ananda Dwi Lestari	60	Sedang
9	Aska Slifia Mustafida	65	Sedang
10	Bayu Dwi Riskianto	85	Tinggi
11	Dea Citra Lestari	65	Sedang
12	Desi	85	Tinggi
13	Doni Dwi Widiarto	70	Sedang
14	Elis	65	Sedang
15	Endang Setiyawati	70	Sedang
16	Hafif Adi Firmansyah	20	Rendah
17	Ifrotun Nafiesah	40	Rendah
18	Ima Widiana	85	Tinggi
19	Lili	55	Rendah
20	M. Deva	50	Rendah
21	Mohammad Dani	85	Tinggi

LAMPIRAN 4: Daftar Nilai Siswa Kelas VIII A

DAFTAR NILAI
SMP NEGERI 3 LEDOKOMBO
T.P 2022 – 2023

Semester : Genap

Mata Pelajaran : Matematika


Kelas : VIII A


Nomor		Nama Siswa	L/P	Nilai Ulangan Harian					N.UTS	N.UAS	RT	NR
Urut	NISN / NIS			UH1	UH2	UH3	UH4	RT				
1	0093060916	Abdul Wafi Maulana	L	40	55	75	60	57,5	55			
2	0081937601	Afin Pranata Saputa	L	60	60	45	50	53,75	57			
3	0079307112	Ahmad Prayogi	L	60	60	55	50	56,25	65			
4	0091316549	Ahmad Rama Dani Tri	L	60	60	60	40	55	53			
5	0085172001	Ahmad Ramadani M	L	40	60	75	60	58,75	59			
6	0101236213	Airidho Riko	L	60	55	60	20	48,75	61			
7	0089145390	Ana Yuliatin	P	40	55	70	40	51,25	53			
8	0082328509	Ananda Dwi Lestari	P	60	55	60	60	58,75	61			
9	0082062864	Aska Slifia Mustafida	P	40	60	75	65	60	67			
10	0089664993	Bayu Dwi Riskianto	L	80	90	75	85	82,5	84			
11	0104174273	Dea Citra Lestari	P	60	60	70	65	63,75	71			
12	0097630751	Desi	P	40	60	70	85	63,75	69			
13	0076562698	Doni Dwi Widiarto	L	60	60	60	70	62,5	65			
14	0087251445	Elis	P	40	70	60	65	58,75	61			
15	0098562508	Endang Setiyawati	P	60	60	75	70	66,25	73			
16	0084019182	Hafif Adi Firmansyah	L	40	70	60	20	47,5	61			
17	0094230105	Ifrotun Nafiesah	P	40	60	60	40	50	57			


18	0091008678	Ima Widiana	P	80	85	80	85	82,5	82			
19	0071701046	Lili	L	40	70	60	55	56,25	65			
20	0094939854	M. Deva	L	40	60	60	50	52,5	67			
21	0072451925	Mohammad Dani	L	40	50	60	85	58,75	67			

Keterangan :

Kemampuan Matematika : 

Siswa Dengan Kemampuan Matematika Rendah : 

Siswa Dengan Kemampuan Matematika Sedang : 

Siswa Dengan Kemampuan Matematika Tinggi : 



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LAMPIRAN 5: Hasil Validasi RPP

Validator 1

Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Pernyataan	Skor Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Format						
1	Komponen RPP minimal terdapat tujuan, langkah-langkah dan penilaian pembelajaran				✓	
2	RPP disusun secara runtut				✓	
3	Mencantumkan nama satuan pendidikan				✓	
4	Mencantumkan Tema/Mata pelajaran				✓	
5	Mencantumkan kelas/semester				✓	
Kegiatan Pembelajaran						
6	Menyiapkan siswa secara fisik maupun mental sebelum memulai pembelajaran				✓	
7	Memberikan apersepsi atau motivasi				✓	
8	Menyampaikan tujuan pembelajaran				✓	
9	Scenari pembelajaran disusun sesuai dengan langkah-langkah PBL				✓	
10	Scenari pembelajaran tersusun secara runtut				✓	
11	Kegiatan pembelajaran berpusat kepada siswa dan membuat siswa aktif dalam belajar			✓		
12	Kegiatan belajar berorientasi pada siswa			✓		
13	Ketetapan penarikan kesimpulan			✓		
14	Terdapat kegiatan pemberian umpan baik				✓	
Bahasa						
15	Menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar				✓	
16	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda				✓	

Kritik dan saran:

Lengkapi LKS sesuai ~~the~~ langkah-langkah pembelajaran

Tidak ada LKS yang dilampirkan

Kesimpulan Umum

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka RPP ini dapat dinyatakan:

<input type="checkbox"/>	Layak untuk digunakan tanpa revisi
<input checked="" type="checkbox"/>	Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai masukan
<input type="checkbox"/>	Belum layak digunakan dalam pembelajaran

Jember, 23 Mei2023

Validator)

(Affab N. A.)

Validator 2

Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Pernyataan	Skor Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Format						
1	Komponen RPP minimal terdapat tujuan, langkah-langkah dan penilaian pembelajaran			✓		
2	RPP disusun secara runtut			✓		
3	Mencantumkan nama satuan pendidikan			✓		
4	Mencantumkan Tema/Mata pelajaran			✓		
5	Mencantumkan kelas/semester			✓		
Kegiatan Pembelajaran						
6	Menyiapkan siswa secara fisik maupun mental sebelum memulai pembelajaran			✓		
7	Memberikan apersepsi atau motivasi			✓		
8	Menyampaikan tujuan pembelajaran			✓		
9	Scenario pembelajaran disusun sesuai dengan langkah-langkah PBL			✓		
10	Scenario pembelajaran tersusun secara runtut			✓		
11	Kegiatan pembelajaran berpusat kepada siswa dan membuat siswa aktif dalam belajar		✓			
12	Kegiatan belajar berorientasi pada siswa		✓			
13	Ketetapan penarikan kesimpulan		✓			
14	Terdapat kegiatan pemberian umpan balik			✓		
Bahasa						
15	Menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar			✓		
16	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda			✓		

Kritik dan saran:

silahkan baca koreksian yang telah saya berikan

.....

.....

Kesimpulan Umum

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka RPP ini dapat dinyatakan:

<input type="checkbox"/>	Layak untuk digunakan tanpa revisi
<input type="checkbox"/>	Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai masukan
<input type="checkbox"/>	Belum layak digunakan dalam pembelajaran

Jember, 23 Mei2023

Validator



(Dr. Rima Fatmayu. U)
NIP. 19682612 2014122001

Validator 3

Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Pernyataan	Skor Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Format						
1	Komponen RPP minimal terdapat, langkah-langkah dan penilaian pembelajaran			√		
2	RPP disusun secara runtut			√		
3	Mencantumkan nama satuan pendidikan				√	
4	Mencantumkan Tema/Mata pelajaran				√	
5	Mencantumkan kelas/semester				√	
Kegiatan Pembelajaran						
6	Menyiapkan siswa secara fisik maupun mental sebelum memulai pembelajaran				√	
7	Memberikan apersepsi atau motivasi				√	
8	Menyampaikan tujuan pembelajaran				√	
9	Skenario pembelajaran disusun sesuai dengan langkah-langkah PBL			√		
10	Skenario pembelajaran tersusun secara runtut			√		
11	Kegiatan pembelajaran berpusat kepada siswa dan membuat siswa aktif dalam belajar			√		
12	Kegiatan belajar berorientasi pada siswa			√		
13	Ketetapan penarikan kesimpulan			√		
14	Terdapat kegiatan pemberian umpan balik			√		
Bahasa						
15	Menggunakan bahasa Indonesia dengan baik dan benar			√		
16	Kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda			√		

Kritik dan saran:

..Selain itu, stabilkan cara koreksi yang telah saya berikan

Kesimpulan Umum

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka RPP ini dapat dinyatakan:

	Layak untuk digunakan tanpa revisi
√	Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai masukan
	Belum layak digunakan dalam pembelajaran

Jember, 6 Juni 2023

Validator



(Al Faris Putra Alam, M.Pd)

J E M B E R

LAMPIRAN 6: Tes Soal Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa**TES SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS SISWA**

Nama :
 Satuan Pendidikan : SMP/MTS
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Statistika (Mean)
 Kelas/Semester : VIII A/Genap
 Alokasi Waktu : 30 Menit

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tulislah identitas anda dengan lengkap
2. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
3. Kerjakan soal dengan baik beserta cara perhitungannya
4. Tulislah soalnya (diketahui, ditanyakan, dijawab, kesimpulan)

Jawablah Pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Banyak siswa kelas 8A berjumlah 30 orang dan siswa kelas 8B berjumlah 35 orang. Nilai rata-rata ujian yang dimiliki oleh kelas 8A yaitu 10 lebih besar dari nilai kelas 8B. Jika nilai rata-rata ujian gabungan dari kelas 8A dan 8B adalah 72, maka nilai rata-rata ujian kelas 8B adalah.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 7: Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis

KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS SISWA

Jawaban!

* Pembahasan

$$\text{Diketahui: } n_A = 30 \quad \bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$$

$$n_B = 35 \quad \bar{x}_{gab} = 72$$

Ditanya: \bar{x}_B ?

* Jawab

$$\bar{x}_{gab} = \frac{\bar{x}_A \cdot n_A + \bar{x}_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$$

$$72 = \frac{(10 + \bar{x}_B) \cdot 30 + \bar{x}_B \cdot 35}{30 + 35}$$

$$72 = \frac{300 + \bar{x}_B 30 + \bar{x}_B 35}{65}$$

$$72 = \frac{300 + \bar{x}_B 65}{65}$$

$$72 \times 65 = 300 + \bar{x}_B 65$$

$$4680 = 300 + \bar{x}_B 65$$

$$4680 - 300 = \bar{x}_B 65$$

$$4380 = \bar{x}_B 65$$

$$67,38 = \bar{x}_B$$

Jadi nilai rata-rata ujian kelas 8B adalah 67,38.

LAMPIRAN 8: Hasil Validasi Tes Soal Kemampuan Berpikir Logis Matematis

Validator 1

Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis Tertulis

1. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan soal tes kemampuan berpikir logis matematis tertulis.

2. Petunjuk

- Berilah tanda *checklist* untuk kolom yang memenuhi kriteria
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran

No	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator 1			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian		√		
2	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	√			
3	Kejelasan maksud dari soal	√	√		
4	Kemungkinan soal dapat terselesaikan		√		
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia	√			
6	Kalimat soal tidak mengandung makna ganda	√			
7	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenali siswa	√			
8	Soal dapat menggali seluruh indikator berpikir logis matematis		√		

Keterangan:

- 1: Sangat Tidak Setuju 3: Setuju
2: Tidak Setuju 4: Sangat Setuju

Saran Validator:

Selebihnya silahkan baca kandungan yang telah saya berikan

Jember, 6 Juni 2023

Validator

(Al Faris Putra Alam, M.Pd)

Validator 2

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

1. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kealidan pedoman wawancara

2. Petunjuk

- Berilah tanda checklist untuk kolom yang memenuhi kriteria
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran.

No	Butir Pertanyaan	Penilaian Validator 1			
		4	3	2	1
1	Pertanyaan Komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	√			
2	Kalimat pertanyaan tidak mengandung makna ganda		√		
3	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar	√			
4	Berdasarkan tabel pemetaan indikator pada instrument wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang diajukan kepada narasumber		√		

Keterangan:

- 1 : Sangat Tidak Setuju 3 : Setuju
2 : Tidak Setuju 4 : Sangat Setuju

Saran Validator

Selebihnya silahkan baca kerdinan yang telah saya berikan

Jember, 6 Juni 2023

Validator

(Al Faris Putra Alam, M.Pd)

Validator 3

Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis Tertulis

1. Tujuan

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan soal tes kemampuan berpikir logis matematis tertulis.

2. Petunjuk

- Berilah tanda *checklist* untuk kolom yang memenuhi kriteria
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran

No	Aspek yang dinilai	Penilaian Validator 1			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian		√		
2	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	√			
3	Kejelasan maksud dari soal	√	√		
4	Kemungkinan soal dapat terselesaikan		√		
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia	√			
6	Kalimat soal tidak mengandung makna ganda	√			
7	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenali siswa	√			
8	Soal dapat menggali seluruh indikator berpikir logis matematis		√		

Keterangan:

1 : Sangat Tidak Setuju

3 : Setuju

2 : Tidak Setuju

4 : Sangat Setuju

Saran Validator

Selengkapnya silahkan lihat kerdunan yang telah saya berikan

Jember, 6 Juni 2023

Validator

(Al Faris Putra Alam, M.Pd)

LAMPIRAN 9: Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

No	Indikator	Sub-Indikator	Pedoman Wawancara
1	Keruntutan Berpikir	1. Siswa mampu mencatat apa yang diketahui. 2. Siswa mampu menanyakan suatu permasalahan.	1. Apakah kamu paham dengan maksud soal tersebut? Jelaskan apa yang kamu pahami! Berikan alasan apa yang membuat tidak paham! 2. Apakah informasi yang ada pada soal sudah jelas? Jelaskan informasi apa yang didapatkan! Berikan alasan mengapa tidak dapat menjelaskan! 3. Apa yang diketahui dari soal tersebut? Jelaskan alasannya! Berikan alasan mengapa tidak dapat menjelaskan apa yang diketahui? 4. Apa yang ditanyakan dari soal tersebut? Coba

			<p> jelaskan! Berikan alasan mengapa tidak dapat menjelaskan apa yang ditanyakan?</p>
2	Kemampuan Berargumen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengungkapkan alasan logis mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari awal hingga mendapat kesimpulan dengan benar. 2. Siswa dapat memberikan argument pada setiap langkah-langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana strategi kamu untuk menyelesaikan masalah atau soal tersebut? Coba jelaskan strategi tersebut! Jika tidak memahami jelaskan alasannya! 2. Apa rumus yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal, dan mengapa kamu menggunakan rumus tersebut? Coba jelaskan rumus tersebut! Jika tidak dapat memahami jelaskan alasannya!
3	Penarikan kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menyelesaikan soal dengan tepat pada setiap langkah-langkah penyelesaian. 2. Siswa mendapat suatu kesimpulan dengan tepat pada hasil akhir 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sebut atau jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu kerjakan? Coba jelaskan!

		<p>jawaban.</p>	<p>Jika tidak dapat memahami jelaskan alasannya!</p> <p>2. Apakah kamu yakin dengan jawaban yang sudah diselesaikan tersebut? Coba jelaskan! Jika tidak jelaskan alasannya mengapa tidak meyakini?</p> <p>3. Bagaimana kesimpulan dari soal yang sudah kamu kerjakan? Coba jelaskan! Jika tidak dapat memahami jelaskan alasannya!</p>
--	--	-----------------	--

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LAMPIRAN 10: Hasil Validasi Wawancara

Validator 1

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

1. Tujuan
Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur keadilan pedoman wawancara

2. Petunjuk

- Berilah tanda checklist untuk kolom yang memenuhi kriteria
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran

No	Butir Pertanyaan	Penilaian Validator 1			
		4	3	2	1
1	Pertanyaan Komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	✓			
2	Kalimat pertanyaan tidak mengandung makna ganda	✓			
3	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar	✓			
4	Berdasarkan tabel pemetaan indikator pada instrument wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang diajukan kepada narasumber		✓		

Keterangan:

1 : Sangat Tidak Setuju 3 : Setuju
2 : Tidak Setuju 4 : Sangat Setuju

Saran Validator

*Pertanyaan pertama pada indikator ketiga sebaiknya...
dipinjam menjadi pertanyaan kedua indikator kedua*

Jember, 23 Mei 2023

Validator

(Affah N. A.)

Validator 2

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

1. Tujuan
 Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kualitas pedoman wawancara

2. Petunjuk
 a. Berilah tanda checklist untuk kolom yang memenuhi kriteria.
 b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran.

No	Butir Pertanyaan	Penilaian Validator 1			
		4	3	2	1
1	Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	✓			
2	Kalimat pertanyaan tidak mengandung makna ganda	✓			
3	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar	✓			
4	Berdasarkan label pemerataan indikator pada instrument wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang diajukan kepada narasumber		✓		

Keterangan:
 1: Sangat Tidak Sesuai 3: Sesuai
 2: Tidak Sesuai 4: Sangat Sesuai

Saran Validator:
 Silahkan baca koreksian yang telah saya berikan

Jember, 23 Mei 2023
 Validator

 (Oro Rima Rahayu -U)
 NIP. 196026122014122001

Validator 3

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

1. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kealidan pedoman wawancara

2. Petunjuk

- a. Berilah tanda checklist untuk kolom yang memenuhi kriteria
- b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran

No	Butir Pertanyaan	Penilaian Validator 1			
		4	3	2	1
1	Pertanyaan Komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	√			
2	Kalimat pertanyaan tidak mengandung makna ganda		√		
3	Kalimat pertanyaan telah menggunakan tanda baca yang benar	√			
4	Berdasarkan tabel pemetaan indikator pada instrument wawancara, semua indikator telah tersurat pada pertanyaan yang diajukan kepada narasumber		√		

Keterangan:

1 : Sangat Tidak Setuju

3 : Setuju

2 : Tidak Setuju

4 : Sangat Setuju

Saran Validator

..Selainnya..silahkan..baca..kondisian..yang..telah..saya..berikan

Jember, 6 Juni 2023

Validator



(Al Faris Putra Alam, M.Pd)

LAMPIRAN 11: Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa R1 dan R2

(R1)

Diket : $n_A : 30$ $x_A : 10 + x_B$
 $n_B : 35$ $x_{gab} : 72$

Jawab :

(R2)

► Pembahasan

Diket : $\bar{n}_A = 30$ $\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$
 $\bar{n}_B = 35$ $x_{gab} = 72$

DIT : $x_B?$

* Jawab

W/ gab = $\frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$

Lampiran 12: Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa S1 dan S2

(S1)

→ Pembahasan

Diket : $\bar{N}_A = 30$ $\bar{X}_A = 10$ X_B
 $\bar{N}_B = 35$ $X_{gab} = 72$

Dit : $X_B ?$

jawab

gab :
$$\frac{X_A \cdot n_A + X_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$$

$$72 = \frac{(10 + X_B) \cdot 30 + X_B \cdot 35}{30 + 35}$$

$$72 = \frac{300 + X_B 30 + X_B 35}{65}$$

$$72 = \frac{300 + X_B 65}{65}$$

J E M B E R

(S2)

$$\text{Diketahui} \rightarrow n_A = 30$$

$$x_A = 10 + x_B$$

$$n_B = 35$$

$$x_{gab} = 72$$

$$\text{Ditanya} \rightarrow x_B \dots ?$$

$$\text{Jawab} \rightarrow x_{gab} = \frac{x_A \cdot n_A + x_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$$

$$72 = \frac{(10 + x_B) \cdot 30 + x_B \cdot 35}{30 + 35}$$

$$72 = \frac{300 + x_B 30 + x_B 35}{65}$$

$$72 = \frac{300 + x_B 65}{65}$$

$$4680 = 300 + x_B 65$$

$$4380 = x_B 65$$

$$\frac{4380}{65} = x_B$$

$$65.3 = x_B$$

IQ

LAMPIRAN 13: Lembar Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa T1 dan T2

(T1)

⇒ Pembahasan

$$\text{Diket : } n_A = 30 \quad \bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$$

$$n_B = 35 \quad \bar{x}_{gab} = 72$$

Ditanya : \bar{x}_B ?

$$\text{Jawab : } \bar{x}_{gab} = \frac{\bar{x}_A \cdot n_A + \bar{x}_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$$

$$72 = \frac{(10 + \bar{x}_B) \cdot 30 + \bar{x}_B \cdot 35}{30 + 35}$$

$$72 = \frac{300 + \bar{x}_B 30 + \bar{x}_B 35}{65}$$

$$72 \times 65 = 300 + \bar{x}_B 65$$

$$4680 = 300 + \bar{x}_B 65$$

$$4680 - 300 = \bar{x}_B 65$$

$$4380 = \bar{x}_B 65$$

$$4380 : 65 = \bar{x}_B$$

$$67,38 = \bar{x}_B$$

Jadi nilai rata-rata kelas OB adalah 67,38 //

(T2)

→ Pembahasan

$$\text{Diketahui : } n_A = 30$$

$$n_B = 35$$

$$\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$$

$$\bar{x}_{gab} = 72$$

$$\text{Ditanya : } \bar{x}_B ?$$

$$\text{Jawab : } \bar{x}_{gab} = \frac{\bar{x}_A \cdot n_A + \bar{x}_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$$

$$72 = \frac{(10 + \bar{x}_B) \cdot 30 + \bar{x}_B \cdot 35}{30 + 35}$$

$$72 = \frac{300 + \bar{x}_B 30 + \bar{x}_B 35}{65}$$

$$72 \times 65 = 300 + \bar{x}_B 65$$

$$4680 = 300 + \bar{x}_B 65$$

$$4680 - 300 = \bar{x}_B 65$$

$$4380 = \bar{x}_B 65$$

$$\frac{4380}{65} = \bar{x}_B$$

$$67,38 = \bar{x}_B$$

$$67,4 = \bar{x}_B$$

Jadi nilai rata-rata ujian kelas 8B adalah 67,4 //

LAMPIRAN 14: Transkrip Hasil Wawancara Tes Soal Kemampuan Berpikir Logis Matematis R1 dan R2

Transkrip Hasil Wawancara Subjek R1

- P101 : Apakah kamu paham dengan maksud soal tersebut?
 R1101 : Tidak kak, saya tidak paham (sambil tersenyum).
 P102 : Terus menurut kamu, apa informasi yang terdapat pada soal ini sudah jelas?
 R1102 : Menurut saya juga tidak jelas kak.
 P103 : Lalu apa saja yang kamu pahami dan tau dari soal tersebut?
 R1103 : 30 siswa kelas 8A (nA), 35 siswa kelas 8B (nB), nilai rata-rata kelas 8A 10 lebih besar dari kelas 8B ($10 + xB$), dan nilai rata-rata gabungan dari kelas 8A & 8B adalah 72 ($xgab$).
 P104 : Itu kamu paham!
 R1104 : Iya kak (sambil tersenyum)
 P105 : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
 R1105 : Tidak tau kak (sambil menggelengkan kepala).
 P106 : Coba kamu baca lagi soalnya dikalimat akhir dimulai setelah tanda koma!
 R1106 : Maka rata-rata nilai ujian kelas 8B adalah.....
 P107 : Menurut kamu kalimat itu, kalimat apa?
 R1107 : Kalimat bertanya kalau tidak salah kak.
 P108 : Kamu itu tau, lalu kenapa tidak kamu tulis?
 R1108 : Saya takut salah kak.
 P109 : Lain kali kalau mengerjakan soal harus yakin dan percaya diri iya, dan jangan takut salah.
 R1109 : Iya kak.
 P110 : Selanjutnya, kenapa kamu hanya menjawab soal hanya dengan menulis apa yang diketahui saja, kenapa tidak kamu kerjakan sampai selesai?
 R1110 : Karna saya takut salah kak, dan saya juga tidak tau rumusnya.
 P111 : Kenapa kamu menjawab soal hanya dengan menulis apa yang diketahui saja, kenapa tidak kamu kerjakan sampai selesai?
 R1111 : Saya tidak tau kak.
 P112 : Apa kamu masih ingat soal ini materi apa?
 R1112 : Mencari rata-rata kak.
 P113 : Mencari rata-rata itu modus, mean, apa median?
 R1113 : Mean kak kalau tidak salah.
 P114 : Itu kamu tau
 R1114 : iya kak (sambil tersenyum).
 P115 : Coba sebutkan rumus mencari nilai rata-rata atau mean seperti apa?
 R1115 : Yang itu kak $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$
 P116 : Yakin pakai rumus itu?
 R1116 : Iya kak.
 P117 : Alasan kamu pakai rumus itu apa?
 R1117 : Kan mencari rata-rata kak, dan rumusnya kan seperti itu.
 P118 : Coba jelaskan x_1 x_2 x_3 dan n itu apa?
 R1118 : Tidak tau saya kak (sambil tersenyum).
 P119 : Coba jelaskan terkait langkah-langkah penyelesaian yang kamu sebutkan tadi, jelaskan sesuai apa yang kamu pahami!
 R1119 : Saya tidak tau kak kalau disuruh jelasin
 P120 : Jika kamu merasa rumus yang kamu sebutkan itu adalah rumus untuk mencari jawaban dari soal tersebut, kenapa tidak kamu kerjakan?
 R1120 : Karna saya juga tidak tau cara menghitungnya kak.

- P121 : Kenapa kamu tidak coba tanya sama teman-temannya, atau yang lain?
 R1121 : Tidak kak.
 P122 : Kenapa?
 R1122 : Tidak apa-apa kak.

Transkrip Hasil Wawancara Subjek R2

- P123 : Apakah kamu paham dengan maksud soal tersebut?
 R2123 : Sedikit paham kak.
 P124 : Lalu, menurut kamu informasi-informasi yang ada pada soal sudah jelas?
 R2124 : Sedikit jelas kak menurut saya.
 P125 : Lalu apa saja yang kamu pahami dan tau dari soal tersebut?
 R2125 : Iya itu kak.
 P126 : Iya itu apa? Coba jelaskan!
 R2126 : Itu kak nA , nB , xA , sama xg dan xB .
 P127 : Coba jelaskan maksud dari nA sampai xB itu apa?
 R2127 : nA itu jumlah siswa kelas 8A, nB jumlah siswa kelas 8B, xA itu nilai rata-rata dari kelas 8A, xg itu nilai gabungan dari kelas A & B dan xB itu nilai rata-rata kelas 8B.
 P128 : Coba lihat dilembar jawaban kamu, penulisan simbol yang mengartikan banyak siswa A,B, dan rata-rata nilai gabungan memang seperti itu?
 R2128 : Iya kak, kan n lambang banyak siswa, dan x nilai rata-rata.
 P129 : Baiklah! Lalu soal ini menanyakan apa?
 R2129 : Nilai rata-rata kelas 8B atau xB kak.
 P130 : Bagaimana strategi kamu untuk menyelesaikan soal tersebut?
 R2130 : Itu kak pakai cara itu.
 P131 : Cara apa?
 R2131 : Pakai rumus kak.
 P132 : Rumus apa?
 R2132 : Tidak tau kak saya.
 P133 : Rumus yang kamu gunakan itu rumus apa?
 R2133 : Rumus cari nilai rata-rata kak.
 P134 : Kenapa kamu pakai rumus tersebut?
 R2134 : Kan mencari nilai rata-rata kak.
 P135 : Tetapi kenapa tidak kamu kerjakan sampai selesai?
 R2135 : Saya tidak tau kak langkah-langkahnya, saya hanya ingat rumusnya saja.
 P136 : Coba kamu sebutkan atau jelaskan bagaimana langkah-langkah cara kamu mengerjakan rumus ini sampai kamu mendapatkan jawaban!
 R2136 : Saya tidak tau kak.
 P137 : Kalau kamu hanya berhenti dipenulisan rumus, itu artinya kamu tidak bisa mendapatkan jawaban akhir, yaitu nilai rata-rata kelas 8B dan kesimpulan dari apa yang sudah kamu kerjakan.
 R2137 : Iya kak, karena saya tidak tau cara menghitung.

LAMPIRAN 15: Transkrip Hasil Wawancara Tes Soal Kemampuan Berpikir Logis Matematis S1 dan S2

Transkrip Hasil Wawancara Subjek S1

- P₁₃₈ : Apa kamu paham dengan soal tersebut?
 S1₁₃₈ : Iya kak paham kalau sama soalnya.
 P₁₃₉ : Apa informasi atau soal tersebut menurut kamu sudah jelas?
 S1₁₃₉ : Dari yang saya baca sih kak iya paham sih kalau pahamnya.
 P₁₄₀ : Lalu apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 S1₁₄₀ : iya jumlah siswa kelas 8A 30, 8B 35, nilai rata-rata kelas 8A itu 10 lebih gede kak dari kelas 8B, dan nilai rata-rata gabungan dari kelas 8A & 8B.
 P₁₄₁ : Lalu yang ditanyakan apa?
 S1₁₄₁ : XB kak.
 P₁₄₂ : Apa tulisan yang kamu cantumkan di lembar jawaban kamu terkait yang diketahui, ditanya penulisannya sudah benar?
 S1₁₄₂ : Menurut saya gapapa kak, tidak ngaruh yang penting jawabannya benar.
 P₁₄₃ : Lalu langkah selanjutnya strategi apa atau rencana kamu apa agar bisa tersebut?
 S1₁₄₃ : Iya saya mencoba mengerjakan soal ini sesuai kemampuan saya dan menggunakan rumus kak.
 P₁₄₄ : Rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
 S1₁₄₄ : Rumus mean kak.
 P₁₄₅ : Kenapa kamu pakai rumus tersebut?
 S1₁₄₅ : Kan untuk mencari nilai rata-rata kak, tapi saya menggunakan rumus yang itu kakak ajarkan, cuma ada lupanya kak.
 P₁₄₆ : Rumus apa?
 S1₁₄₆ : Rumus mencari nilai gabungan itu kak, kan di soalnya yang diketahui macam-macam ada jumlah siswa, ada nilai kelas A, ada nilai gabungan, makanya saya pakai rumus itu karna ingat penjelasannya kakak kemarin.
 P₁₄₇ : Coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu kerjakan?
 S1₁₄₇ : kalau kata saya sih iya kak, itu banyak siswa A dikali sama nilai kelas A terus ditambah dengan kelas B menggunakan cara yang sama terus dibagi dengan semua siswa kak, kan kalau dalam matematika tanda \times harus dikerjakan terlebih dahulu dibandingkan tanda $+$, pokoknya kayak itu kak
 P₁₄₈ : Cara yang kamu pakai sudah benar, lalu kenapa kamu hanya mengerjakan separuh, tidak kamu selesaikan dan simpulkan?
 S1₁₄₈ : Saya bingung sampai disitu kak, bingung harus mana dulu yang saya kerjakan, dan cara untuk menghilangkan angka 65 dibawah garis itu saya lupa kak, apa dipindah ke atas sebelum sama dengan ($=$) dan mengubah tanda kali (\times) apa bagaimana saya lupa jadi saya berhenti disitu, mau tanya sama teman tempat duduknya jauh kak, jadi semampunya saya (sambil tersenyum).
 P₁₄₉ : Itu kamu tau dan apa yang kamu jelaskan juga benar
 S1₁₄₉ : Iya takut salah kak.
 P₁₅₀ : Kalau kamu hanya berhenti sampai ditahap itu, apa hasil akhir jawaban kamu dapatkan?
 S1₁₅₀ : Tidak kak
 P₁₅₁ : Kalau tidak, apa pekerjaanmu juga bisa menjelaskan kesimpulan?
 S1₁₅₁ : Kayaknya juga tidak kak.

Transkrip Hasil Wawancara Subjek S2

- P₁₅₂ : Apa kamu paham dengan soal tersebut?
 S₂₁₅₂ : Iya kak paham.
- P₁₅₃ : Apa informasi atau soal tersebut menurut kamu sudah jelas?
 S₂₁₅₃ : Dari apa yang saya baca cukup jelas kak.
- P₁₅₄ : Lalu apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 S₂₁₅₄ : Jumlah siswa kelas 8A 30 dilambangkan dengan nA, siswa 8B 35 dan dilambangkan dengan nB, nilai rata-rata kelas 8A itu 10 lebih gede kak dari kelas 8B dan lambangnya $XA = 10 + XB$, terus nilai rata2 gabungan iya itu Xgab kak
- P₁₅₅ : Terus kamu paham tidak apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
 S₂₁₅₅ : Paham kak, itu kan rata-rata nilai kelas 8B yang ditanyakan atau XB.
- P₁₅₆ : Yakin dengan apa yang kamu tuliskan itu sudah benar?
 S₂₁₅₆ : Yakin kak.
- P₁₅₇ : Lalu langkah selanjutnya strategi apa atau rencana kamu apa agar bisa menyelesaikan soal tersebut?
 S₂₁₅₇ : Iya saya mengerjakan soal ini sesuai kemampuan saya menggunakan rumus kak.
- P₁₅₈ : Rumus apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
 S₂₁₅₈ : Rumus mean kak.
- P₁₅₉ : Kenapa kamu pakai rumus tersebut?
 S₂₁₅₉ : Kan untuk mencari nilai rata-rata kak, tapi saya menggunakan rumus mencari nilai gabungan kak karena pada soalnya yang diketahui macam-macam ada jumlah siswa, ada nilai kelas A, ada nilai gabungan, makanya saya pakai rumus itu.
- P₁₆₀ : Coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu kerjakan?
 S₂₁₆₀ : itu kan kak pakai rumus nilai rata-rata gabungan saya masukkan nilai-nilai yang sesuai dengan tempatnya seperti 72 itu kan di disebelah kiri sama dengan (=) atau ruas kiri baru kanan sama dengan (=) saya masukkan nilai $(10 + xb)$ dikali dengan 30 nanti hasilnya ditambahkan dengan hasil $xB \cdot nB$ lalu dibagi dengan jumlah semua siswa $(nA + nB)$, dan untuk selanjutnya saya ikuti langkah-langkah pengerjaan soal sesuai sistematika atau aturan matematika sampai saya mendapatkan hasil akhir jawaban yaitu 65,3.
- P₁₆₁ : Cara yang kamu pakai sudah benar, dan langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal juga sudah tepat, tetapi apakah kamu sudah cek ulang jawaban kamu sebelum lembar jawaban ini kamu kumpulkan?
 S₂₁₆₁ : Sudah kak.
- P₁₆₂ : Ini ada kertas, coba hiting $4380:65$ itu berapa, bebas menggunakan cara apapun, buktikan apakah hasilnya 65,3?
 S₂₁₆₂ : Hehe iya kak jawabannya salah, jawabannya harusnya 67,38 dan kurang 2 angka saja.
- P₁₆₃ : Kamu merasa salah menghitung dibagian yang mana?
 S₂₁₆₃ : Dibagian $480 : 65$ kak, seharusnya 7 punya saya 5, dan saya kurang teliti karna waktu pengerjaan sudah hamper selesai kak.
- P₁₆₄ : Lain kali dalam menyelesaikan soal diteliti dicek ulang sebelum kamu mengumpulkan!
 S₂₁₆₄ : Baik kak.

LAMPIRAN 16: Transkrip Hasil Wawancara Tes Soal Kemampuan Berpikir Logis Matematis T1 dan T2

Transkrip Hasil Wawancara Subjek T1

- P₁₆₅ : Apa kamu paham dengan soal tersebut?
 T₁₁₆₅ : Iya kak paham.
 P₁₆₆ : Apa informasi atau soal tersebut menurut kamu sudah jelas?
 T₁₁₆₆ : Sudah jelas kak.
 P₁₆₇ : Terus apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 T₁₁₆₇ : Iya jumlah siswa kelas 8A 30 (n_A), siswa 8B 35 (n_B), nilai rata-rata kelas 8A itu 10 lebih gede kak dari kelas 8B ($\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$), dan nilai rata-rata gabungan dari kelas 8A & 8B ($\bar{x}_{gab} = 72$)
 P₁₆₈ : Terus kamu paham apa yang ditanyakan dari soal tersebut
 T₁₁₆₈ : Paham kak, yaitu nilai \bar{x}_B .
 P₁₆₉ : Lalu langkah selanjutnya strategi atau rencana kamu apa agar bisa menyelesaikan soal tersebut?
 T₁₁₆₉ : Iya saya memengerjakan soal ini sampai selesai menggunakan rumus dan aturan matematika kak.
 P₁₇₀ : Rumus apa dan aturan yang bagaimana?
 T₁₁₇₀ : Rumus mean kak, dan aturan iya seperti cara menghitungnya kak.
 P₁₇₁ : Kenapa kamu pakai rumus mean?
 T₁₁₇₁ : Iya karna soal dan pertanyaannya menanyakan nilai rata-rata, kak. Cuma disini kan yang diketahui campuran.
 P₁₇₂ : Campuran gimana?
 T₁₁₇₂ : Iya seperti ada nilai gabungan dan nilai rata-rata kelas 8A itu lebih besar 10 dari kelas 8B.
 P₁₇₃ : Terus lanjutannya bagaimana?
 T₁₁₇₃ : Iya menggunakan rumus mean tetap kak, hanya nanti menggunakan rumus mencari nilai rata-rata gabungan, karna dari apa yang diketahui dan ditanyakan itu bisa diselesaikan dengan menggunakan rumus mencari nilai rata-rata gabungan kak.
 P₁₇₄ : Coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu kerjakan?
 T₁₁₇₄ : Pertama itu kak tulis rumusnya kan, nah setelah itu ikuti langkahnya missal disini diruas kiri kan ada xgab berarti iya tulis 72 seterusnya sampai lambang-lambang tersebut sudah dimasukkan nilai-nilainya, lalu setelah itu saya baru menghitung mengikuti langkah-langkah misal kak yang dikalikan harus dikerjakan terlebih dahulu baru yang penjumlahan. Setelah hasil diatas garis ditemukan atau didapatkan baru total jumlah siswa yang ada dibawah tanda per(/) atau garis nanti dipindah keruas kiri kak diganti kali (×) setelah itu lanjutkan dengan menghitung terus sampai hasil jawaban ditemukan kak, paling penting tau langkah-langkahnya.
 P₁₇₅ : Cara yang kamu pakai sudah benar, dan langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal juga sudah tepat, tetapi apakah kamu sudah cek ulang jawaban kamu sebelum lembar jawaban ini kamu kumpulkan?
 T₁₁₇₅ : Sudah kak.
 P₁₇₆ : Berapa jawaban kamu?
 T₁₁₇₆ : 67,38 kak.
 P₁₇₇ : 67,38 itu apa?
 T₁₁₇₇ : Nilai xB kak rata-rata kelas 8B.
 P₁₇₈ : Lalu kesimpulan dari apa yang kamu kerjakan itu apa?
 T₁₁₇₈ : Iya jadi kesimpulannya bahwa nilai xB atau nilai rata-rata kelas 8B adalah 67,38 kak.

Transkrip Hasil Wawancara Subjek T2

- P179 : Apa kamu paham dengan soal tersebut?
 T2179 : Iya kak paham.
- P180 : Apa informasi atau soal tersebut menurut kamu sudah jelas?
 T2180 : Sudah cukup jelas kak.
- P181 : Terus apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 T2181 : jumlah siswa kelas 8A 30 dilambangkan dengan n_A , siswa 8B 35 dan dilambangkan dengan n_B , lalu ada nilai rata-rata kelas 8A itu 10 lebih gede kak dari kelas 8B dan lambangnya $\bar{x}_A = 10 + \bar{x}_B$, terus nilai rata2 gabungan iya itu \bar{x}_{gab} .
- P182 : Lalu kamu paham atau tidak yang ditanyakan dari soal tersebut itu apa
 T2182 : Iya kak, itu kan rata-rata nilai kelas 8B atau \bar{x}_B .
- P183 : Lalu langkah selanjutnya strategi atau rencana kamu apa agar bisa menyelesaikan soal tersebut?
 T2183 : Selanjutnya itu kak masukkan nilai sesuai dengan rumusnya.
- P184 : Rumus apa?
 T2184 : Rumus mean kak, Cuma ini bukan mean yang pada umumnya.
- P185 : Umum yang bagaimana?
 T2185 : Saya pakai rumus mean dengan mencari nilai gabungan kak, karena disini yang diketahui ada nilai gabungan
- P186 : Coba jelaskan bagaimana itu?
 T2186 : Gini kak, \bar{x}_B itu kan rata-rata nilai 8B, dapat dicari dengan cara nilai rata-rata kelas 8A dikali dengan banyak siswa 8A, terus ditambah dengan hasil nilai rata-rata ujian 8B yang sudah dikalikan dengan jumlah siswa 8B, nanti di akhir dibagi dengan jumlah semua siswa dari 2 kelas itu kak.
- P187 : Coba sekarang kamu jelaskan langkah-langkah penyelesaiannya hingga akhir!
 T2187 : Langkah langkah yang bagaimana kak?
- P188 : Coba kamu tulis kembali dikertas ini rumus yang kamu gunakan seperti apa!
 T2188 : Seperti ini kak $\bar{x}_{gab} = \frac{x_A \cdot n_A + x_B \cdot n_B}{n_A + n_B}$ (sambil memperlihatkan).
- P189 : Itu kan menurutmu rumus mean tapi yang tidak umum atau seperti biasanya?
 T2189 : Iya kak.
- P190 : Coba kamu jelaskan dari awal hingga selesai cara kamu menghitung menggunakan rumus tersebut!
 T2190 : Meancari nilai \bar{x}_B itu dengan memasukkan nilai-nilai yang diketahui menggunakan aturan atau rumus. Iya awalnya di atas garis kak itu kalikan rata-rata nilai kelas sama jumlah siswa kelas masing-masing. Terus nanti di bawah garis ini dijumlah. Selanjutnya tahap ketiga yang dibawah garis ini dipindah ke atas tepatnya sebelah kiri sama dengan (=) disampingnya 72 dengan memberikan tanda (x) tanda itu fungsinya untuk menghilangkan tanda (/). Terus sudah tahap ketiga didapatkan hasilnya kumpulkan variable-variable yang sama, 300 dipindah ke ruas kiri dengan mengubah tanda (+) ke (-). Terakhir \bar{x}_B akan ditemukan hasilnya dengan cara $\frac{4380}{65}$.
- P191 : Cara dan langkah-langkah yang kamu sebutkan sudah benar dan bagus, serta kamu juga sudah dapat memberikan kesimpulan, pertanyaannya kenapa 67,38 jadi 67,4?
 T2191 : Karna angka dibelakang koma jika melebihi dari 5 itu ditambahkan menjadi 1 ke angka didepannya kak, sepaham saya seperti itu.
- P192 : Setelah kamu mendapatkan hasil jawaban akhir, apa yang kamu simpulkan?
 T2192 : iya jawaban dari rumus yang saya gunakan kak.

LAMPIRAN 17: Surat Izin Penelitian

SURAT IZIN PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website [www.http://fkip.uinkhas-jember.ac.id](http://fkip.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2285/In.20/3.a/PP.009/05/2023

Sifat : Biasa

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala SMPN 03 Ledokombo

Jl. Pb. Sudirman, Karang Anyar, Sumber Salak, Kec. Ledokombo, Kabupaten Jember, Jawa T

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20197149
 Nama : LAILATUL FARIHAH
 Semester : Semester delapan
 Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Model PBL Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika Di SMPN 03 Ledokombo" selama 7 (tujuh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Prayitno, S.Pd.

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 16 Mei 2023

Dekan,

Yakni Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

LAMPIRAN 18: Jurnal Kegiatan Penelitian

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

JURNAL PENELITIAN

**KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS MATEMATIS SISWAMELALUI
PEMBELAJARAN MODEL PBL DENGAN PENDEKATAN STEM PADA MATERI
STATISTIKA DI SMPN 03 LEDOKOMBO**

No	Waktu Pelaksanaan	Deskripsi Pelaksanaan	TTD
1	05 Mei 2023	Penyerahan surat permohonan izin penelitian kepada sekolah SMPN 03 Ledokombo	
2	05 Mei 2023	Konsultasi dengan wali kelas VIII A	
3	06 Mei 2023	Konsultasi dengan guru matematika kelas VIII A	
4	08 – 10 Mei 2023	Melakukan pembelajaran menggunakan model PBL dengan pendekatan STEM pada materi Statistika	
5	11 Mei 2023	Melakukan tes kemampuan berpikir logis matematis dan wawancara	
6	13 Mei 2023	Meminta surat keterangan telah selesai melaksanakan penelitian dari kepala sekolah SMPN 03 Ledokombo	

Jember, 31 Mei 2023

Kepala Sekolah,



J. PRAYITNO, S.Pd.

NIP. 19670125 200012 1 002

LAMPIRAN 19: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

	<p>PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER DINAS PENDIDIKAN UPTD SATUAN PENDIDIKAN SMPN 3 LEDOKOMBO NSS : 202052425226 NPSN : 20554346 Jln. Stasiun No. 47 Ds. Sumbersalak Kec. Ledokombo Kab. Jember 68196 Email : smpn3ido@gmail.com</p>	
---	--	---

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 422/069/310.09.20554346/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 3 Ledokombo :

1. Nama	: PRAYITNO, S.Pd.
2. NIP	: 19670125 200012 1 002
3. Pangkat/Golongan Ruang	: Pembina / IV/a
4. Jabatan	: Kepala UPTD Satuan Pendidikan SMPN 3 LEDOKOMBO

Dengan ini berkenan dan Memberikan ijin kepada :

1. Nama	: LAILATUL FARIHAH
2. NIM	: T20197149
3. Jurusan	: Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
4. Program Studi	: Tadris Matematika
5. Universitas	: UIN KHAS Jember

Yang bersangkutan telah melaksanakan mengenai "Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Model PBL Dengan Pendekatan STEM Pada Materi Statistika Di SMPN 3 Ledokombo" di SMP Negeri 3 Ledokombo. Demikian surat keterangan bersedia ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ledokombo, 10 Juni 2023


PRAYITNO, S.Pd.
 NIP. 19670125 200012 1 002

LAMPIRAN 20: Dokumentasi**DOKUMENTASI****Proses Pelaksanaan Pembelajaran**

UN
KIAI
DIQ



Proses Pelaksanaan Wawancara



KIRANA, FACHRULHAQ SIDDIQ
JEMBER





IQ



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BIODATA PENULIS

Nama : Lailatul Farihah
 NIM : T20197149
 Tempat/Tanggal lahir : Jember, 12 Desember 2000
 Kewarganegaraan : Indonesia
 Agama : Islam
 Status Perkawinan : Belum Menikah
 Alamat : Dusun Pasar, RT/RW 002/014, Desa Ledokombo, Kec.
 Ledokombo, Kab.Jember
 Email : laylatulfaridah863@gmail.com
 Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
 Prodi : Tadris Matematika



Riwayat Pendidikan :
 1) TK Khadijah 127 2005-2007
 2) SDN Sumber Lesung 2 2007-2013
 3) MTS Raudlatul Ulum 2013-2016
 4) MA Raudlatul Ulum 2016-2019

Riwayat Organisasi :
 1) Wakil OSIS MA Raudlatul Ulum 2017-2018

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R