

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
KELAS VIII DITINJAU DARI MODEL PEMBELAJARAN
LEARNING CYCLE 7E PADA MATERI KUBUS DAN BALOK
DI SMP NEGERI 1 PADANGSIDIMPUAN**



SKRIPSI

Diajukan sebagai Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

dalam Bidang Tadris/Pendidikan Matematika

Oleh

NURUL FITRI AULIA

NIM. 19 202 00049

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

2023

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
KELAS VIII DITINJAU DARI MODEL PEMBELAJARAN
LEARNING CYCLE 7E PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI
SMP NEGERI 1 PADANGSIDIMPUAN**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Bidang Tadris/Pendidikan Matematika*

Oleh

NURUL FITRI AULIA

NIM. 19 202 00049



PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. Lelya Hilda, M.Si.
NIP. 19720920 200003 2 002**

**Nur Fauziah Siregar, M.Pd.
NIP. 19840811 201503 2 004**

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

2023

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal: Skripsi
An. Nurul Fitri Aulia

Padangsidempuan, 11 Desember 2023

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
di-

Padangsidempuan

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. Nurul Fitri Aulia yang berjudul *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau Dari Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Pada Materi Kubus Dan Balok Di SMP Negeri 1 Padangsidempuan*, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam bidang Ilmu Program Studi/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawab-kan skripsi-nya ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

PEMBIMBING I,


Dr. Lelya Hilda, M.Si.
NIP. 19720920 200003 2 002

PEMBIMBING II,


Nur Fauziah Siregar, M.Pd.
NIP. 19840811 201503 2 004

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Fitri Aulia
NIM : 19 202 00049
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau Dari Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Pada Materi Kubus Dan Balok Di SMP Negeri 1 Padangsidempuan

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah Menyusun skripsi ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak syah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa IAIN Padangsidempuan Pasal 14 Ayat 4 Tahun 2014.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 4 Tahun 2014 tentang Kode Etik Mahasiswa IAIN Padangsidempuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 11 Desember 2023

Pembuat pernyataan,



Nurul Fitri Aulia
NIM. 19 202 00049

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Fitri Aulia
NIM : 19 202 00049
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada Materi Kubus dan Balok". Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliliti dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan
Pada Tanggal : 11 Desember 2023
Saya yang Menyatakan,



Nurul Fitri Aulia
NIM. 19 202 00049



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK
INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : Nurul Fitri Aulia
NIM : 19 202 00049
Program Studi : Pendidikan/Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Model Pembelajaran Learning Cycle 7E pada Materi Kubus dan Balok di SMP Negeri 1 Padangsidimpuan

Ketua

Dr. Mariam Nasution, M.Pd
NIP 19700224 200312 2 001

Sekretaris

Rahma Hayati Siregar, M.Pd
NIDN 2031128501

Anggota

Nur Fauziah Siregar, M.Pd
NIP 19840811 201503 2004

Dr. Asnah, M.A
NIP 19651223 199103 2 001

Pelaksanaan SidangMunaqasyah

Di : Aula FTIK Lantai 2
Tanggal : 22 Desember 2023
Pukul : 08.00 Wib s.d Selesai
Hasil/ Nilai : Lulus, 82 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,84



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5Sihitang Kota Padang Sidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximili (0634) 24022

PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Kelas VIII Ditinjau dari Model Pembelajaran
Learning Cycle 7E pada Materi Kubus dan Balok di
SMP Negeri 1 Padangsidimpuan

NAMA : Nurul Fitri Aulia

NIM : 19 202 00049

Telah dapat diterima untuk memenuhi
syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Padangsidimpuan, 07 Desember 2023

Dekan



Dr. Lely Hilda, M.Si.

NIP. 19720920200003 2 002

ABSTRAK

Nama : NURUL FITRI AULIA
NIM : 19 202 00049
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau Dari Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Pada Materi Kubus dan Balok di SMP Negeri 1 Padangsidimpuan

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya fakta di lapangan yang menunjukkan masih rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa di sekolah. Sebagian peserta didik kesulitan mengembangkan kemampuan bernalarnya karena sebagian beranggapan bahwa matematika sulit dan membosankan. Hal-hal yang dianggap mampu memfasilitasi kemampuan penalaran matematis siswa perlu diaplikasikan. Diantaranya adalah model pembelajaran yang digunakan yaitu model *Learning Cycle 7E*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada materi Kubus dan Balok di kelas VIII SMP Negeri 1 Padangsidimpuan, dan untuk mendeskripsikan faktor-faktor yang menjadi kendala pada proses pembelajaran *Learning Cycle 7E* dalam menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 1 Padangsidimpuan. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan tes dan wawancara. Analisis data yang digunakan adalah analisis kualitatif dengan mengolah dan menarik kesimpulan dari data-data yang dikumpul dan diuji dengan teknik penjamin keabsahan data yaitu perpanjangan keikutsertaan, ketekunan pengamat, dan triangulasi. Sumber data penelitian ini adalah sumber data primer dan sumber data sekunder. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator mengidentifikasi dan mengajukan dugaan matematika, subjek tinggi mampu melakukannya dengan benar, subjek sedang dan rendah mampu melakukannya namun mengalami beberapa kekeliruan. Kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, subjek tinggi dan sedang mampu melakukannya dengan benar, meski ada sedikit kekeliruan, sedangkan subjek rendah kurang mampu melakukannya. Kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, subjek tinggi tidak mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan, sedangkan subjek sedang dan rendah, kurang mampu melakukannya karena hanya berfokus pada penyelesaian jawaban. Kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator memeriksa keshahihan argumen, subjek tinggi mampu melakukannya dengan benar. Untuk subjek sedang dan tinggi masih mengalami kekeliruan dalam melakukannya. Faktor yang menjadi kendala dalam proses menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* antara lain : Tingkat Pemahaman dan Keterampilan Peserta Didik; Motivasi dan Minat Siswa; Kecemasan dan Rasa Percaya Diri; Waktu.

Kata Kunci : Kemampuan Penalaran; Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*; Kubus dan Balok.

ABSTRACT

Name : NURUL FITRI AULIA
Reg. Number : 19 202 00049
Study Program : Tadris/Mathematics Education
Title : Analysis of the Mathematical Reasoning Ability of Class VIII Students in View from the Learning Cycle 7E Learning Model on Cubes and Blocks at SMP Negeri 1 Padangsidempuan

This research is motivated by facts in the field which show that students' mathematical reasoning abilities in schools are still low. Some students have difficulty developing their reasoning skills because some think that mathematics is difficult and boring. Things that are considered capable of facilitating students' mathematical reasoning abilities need to be applied. Among them is the learning model used, namely the Learning Cycle 7E model. The purpose of this research is to describe students' mathematical reasoning abilities in terms of the Learning Cycle 7E learning model on Cubes and Blocks material in class VIII SMP Negeri 1 Padangsidempuan, and to describe the factors that become obstacles in the Learning Cycle 7E learning process in analyzing mathematical reasoning abilities students on Cubes and Blocks material in Class VIII of SMP Negeri 1 Padangsidempuan. This type of research is qualitative research using a descriptive approach. The data collection technique used was tests and interviews. The data analysis used is qualitative analysis by processing and drawing conclusions from the data collected and tested using techniques to guarantee the validity of the data, namely extended participation, observer persistence and triangulation. The data sources for this research are primary data sources and secondary data sources. The results of this research show that students' mathematical reasoning abilities on the indicators of identifying and proposing mathematical conjectures, high subjects were able to do it correctly, medium and low subjects were able to do it but experienced several errors. Students' mathematical reasoning ability is an indicator of applying mathematical processes in solving problems, high and medium subjects are able to do it correctly, even though there are a few mistakes, while low subjects are less able to do it. Students' mathematical reasoning abilities on the indicator of drawing conclusions from proof of problem solving, high subjects do not experience difficulty in drawing conclusions, while medium and low subjects are less able to do so because they only focus on solving answers. Students' mathematical reasoning ability is an indicator of checking the validity of arguments, high subjects are able to do it correctly. Medium and high subjects still experience errors in doing so. Factors that become obstacles in the process of analyzing students' mathematical reasoning abilities using the Learning Cycle 7E learning model include: Level of Understanding and Skills of Students; Student Motivation and Interest; Anxiety and Confidence; Time.

Keywords: Reasoning Ability; 7E Learning Cycle Learning Model; Cubes and Blocks.

ملخص

الإسم	: نورول فترى أوليا
رقم القيد	: ١٩٢٠٢٠٠٠٤٩
الكلية/القسم	: التربية وتدريب المعلمين / تعليم الرياضيات
الموضوع	: تحليل قدرة التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الثامن في ضوء نموذج التعلم لدورة التعلم ٧ أ على المكعبات والكتل في المدارس الثانوية واحد بادانجسيديمبوان

تم تحفيز هذا البحث بوجود حقائق ميدانية تشير إلى ضعف قدرة تفكير الطلاب في الرياضيات في المدرسة. يواجه بعض الطلاب صعوبة في تطوير قدراتهم العقلية لأنهم يرون الرياضيات صعبة ومملة. يجب تطبيق أمور تعتبر قادرة على تسهيل قدرة تفكير الطلاب في الرياضيات. من بين هذه الأمور هو نموذج التعلم المستخدم وهو نموذج التعلم الدوري ٧ أ. هدف هذا البحث هو وصف قدرة تفكير الطلاب في الرياضيات بناءً على نموذج التعلم الدوري ٧ أ في موضوع المكعب والمستطيل في الصف الثامن بمدرسة ثانوية حكومية واحد بادانجسيديمبوان. ولتوصيف العوامل التي تعتبر عوائق في عملية التعلم الدوري ٧ أ أثناء تحليل قدرات استدلال الطلاب في موضوع المكعب والمستطيل في الصف الثامن في مدرسة إعدادية حكومية واحد بادانجسيديمبوان. هذا البحث هو بحث تأريخي باستخدام النهج الوصفي. الطريقة المستخدمة لجمع البيانات هي باستخدام الاختبارات والمقابلات. التحليل الذي تم استخدامه للبيانات هو التحليل الوصفي باستخدام معالجة واستخلاص الاستنتاجات من البيانات التي تم جمعها واختبارها باستخدام تقنيات تأكيد صحة البيانات مثل تأكيد المشاركة وصبر المراقب والتثليث. مصادر بيانات هذا البحث هي مصادر بيانات أولية ومصادر بيانات ثانوية. نتائج هذا البحث تشير إلى أن قدرة تفكير الطلاب في الرياضيات في مؤشر تحديد وتقديم افتراضات رياضية، يمكن للموضوع العالي أن يفعل ذلك بشكل صحيح، ويمكن للموضوع المتوسط والمنخفض أن يفعلوا ذلك ولكن مع بعض الأخطاء. قدرة تفكير الطلاب في الرياضيات في مؤشر تطبيق عملية الرياضيات في حل المشكلات، يمكن للموضوع العالي والمتوسط أن يفعلوا ذلك بشكل صحيح، على الرغم من وجود بعض الأخطاء، بينما يعاني الموضوع المنخفض من عدم القدرة على القيام بذلك بشكل كافٍ. قدرة تفكير الطلاب في الرياضيات في مؤشر استخلاص الاستنتاجات من حل المشكلات، يمكن للموضوع العالي أن يستنتج بسهولة، بينما يعاني الموضوع المتوسط والمنخفض من عدم القدرة على القيام بذلك بسبب التركيز فقط على حل الإجابة. قدرة طلاب المدارس على التفكير الرياضي في مؤشر التحقق من صحة الحجج، الطلاب ذوو المستوى العالي قادرون على القيام بذلك بشكل صحيح. أما الطلاب ذوو المستوى المتوسط والعالي فلا يزالون يعانون من الارتباك في القيام بذلك. العوامل التي تعتبر عقبة في عملية تحليل قدرة طلاب المدارس على التفكير الرياضي باستخدام نموذج التعلم الدورة السابعة ٧ أ تشمل: مستوى فهم ومهارات الطلاب؛ دافعية واهتمام الطلاب؛ القلق وثقة النفس؛ الوقت.

كلمات مفتاحية: قدرة التفكير؛ نموذج التعلم الدورة السابعة ٧ أ؛ المكعب والمستطيل.

KATA PENGANTAR



Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan hidayah, kesehatan, dan kesempatan kepada peneliti dalam menyusun skripsi ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa petunjuk hidayah untuk umat manusia.

Skripsi ini berjudul “**Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau Dari Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Pada Materi Kubus Dan Balok Di SMP Negeri 1 Padangsidempuan**”, disusun untuk memenuhi persyaratan dan melengkapi tugas-tugas untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam bidang Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Selama penulisan skripsi ini, peneliti menemukan banyak kesulitan dan rintangan karena keterbatasan ilmu pengetahuan. Namun, berkat bimbingan dan arahan Dosen Pembimbing serta bantuan dan motivasi dari semua pihak, skripsi ini dapat diselesaikan. Maka peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag., Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
2. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si., selaku Pembimbing I dan Ibu Nur Fauziah Siregar, M. Pd., selaku Pembimbing II, yang telah sabar membimbing dan mengarahkan peneliti dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si., Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
4. Ibu Nur Fauziah Siregar, M.Pd., Ketua Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika serta Bapak/Ibu Dosen dan Pegawai Administrasi Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika yang telah banyak membantu peneliti selama kuliah di Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan dan selama penyusunan skripsi ini.
5. Segenap Bapak/Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah ikhlas memberikan ilmu pengetahuan dan motivasi yang membangun bagi peneliti dalam proses perkuliahan di Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
6. Bapak Yusri Fahmi, S.Ag., M. Hum., Kepala Perpustakaan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan dan seluruh pegawai perpustakaan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang telah membantu peneliti memperoleh buku-buku yang peneliti butuhkan dalam penyelesaian skripsi.

7. Kepala Sekolah dan guru-guru SMP Negeri 1 Padangsidimpuan, terkhusus Bapak Batras Lubis, M.Pd., selaku kepala sekolah dan Bapak Ashari Hasibuan, M.Pd., selaku wakil kepala sekolah bidang kurikulum, Ibu Aslimah, S.Pd., yang telah banyak membantu peneliti dalam penelitian ini.
8. Terkhusus dan teristimewa Ibunda tercinta Nurcahaya Daulay dan Ayahanda Bahron Effendi yang selalu ada dan senantiasa memberikan dorongan, senantiasa mengingatkan, memberikan doa terbaiknya, pengorbanan yang tidak dapat di ukur dan tak terhingga demi keberhasilan peneliti.
9. Adik tercinta Anggina Baidummaknun dan Akbar Ali Pohan, yang selalu membantu peneliti dan menghibur peneliti agar peneliti tetap semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Bou dan Uda tersayang Ria Agustina, Benni Amin Pohan, Masdalipah Pohan, Marasoki Pohan, Sukma Prihatin Pohan, dan Risky Hawalaina Pohan, yang memberikan dukungan dan motivasi kepada peneliti sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
11. Sahabat seperjuangan peneliti Nurmiana Siregar, Reviana Rambe, dan Sapra Wani Harahap, yang selalu ada, selalu membantu, dan menjadi pendengar yang baik di setiap langkah peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dalam suka dan duka.
12. Teman seperjuangan TMM-2 angkatan 2019 yang sudah berjuang bersama dalam menyelesaikan tugas akhir masing-masing.
13. Last but not least, ucapan terima kasih kepada peneliti sendiri, karena sudah mau berjuang, bertahan, menjadi kuat, dan tidak goyah dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Dengan memohon ridho Allah SWT semoga pihak-pihak yang peneliti sebutkan selalu dalam lindungan Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, dan masih terdapat banyak kekurangan baik menyangkut isi maupun penulisan. Kekurangan-kekurangan tersebut terutama disebabkan kelemahan dan keterbatasan pengetahuan serta kemampuan peneliti baik disadari maupun tidak. Untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini.

Padangsidimpuan, November 2023
Penulis

NURUL FITRI AULIA
NIM. 19 202 00049

DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
DEWAN PENGUJI SIDANG MUNAQSAH	
PENGESAHAN DEKAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Masalah.....	9
C. Batasan Istilah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	11
G. Sistematika Pembahasan.....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	13
1. Belajar dan Pembelajaran Matematika	13
2. Kemampuan Penalaran Matematis	15
3. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i>	20
4. Kubus dan Balok.....	24
B. Penelitian yang Relevan	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Lokasi Penelitian	29
B. Jenis dan Metode Penelitian	29
C. Subjek Penelitian	30
D. Sumber Data	31
E. Teknik Pengumpulan Data	31
F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	33
G. Teknik Penjamin Keabsahan Data.....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Objek Penelitian.....	39
1. Letak Geografis SMP Negeri 1 Padangsidempuan	39
2. Sejarah Berdirinya SMP Negeri 1 Padangsidempuan	39
3. Identitas SMP Negeri 1 Padangsidempuan	40

4. Visi dan Misi SMP Negeri 1 Padangsidempuan	40
5. Kondisi Sarana Prasarana dan Tenaga Kependidikan di SMP Negeri 1 Padangsidempuan	41
B. Deskripsi Data Penelitian	42
1. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i>	43
2. Faktor-Faktor Yang Menjadi Kendala dalam Proses Menganalisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 7E</i>	100
C. Pengolahan dan Analisis Data	102
D. Keterbatasan Penelitian	105

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	107
B. Saran	107

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Rubrik Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis.....	36
Tabel III.2 Interpretasi Kemampuan Penalaran Matematis	38
Tabel IV. 1 Kondisi Sarana Prasarana SMP Negeri Padangsidempuan	41
Tabel IV. 2 Nama-nama Tenaga Pendidik SMP Negeri 1 Padangsidempuan Error! Bookmark not defined.	
Tabel IV. 3 Jumlah Siswa SMP Negeri 1 Padangsidempuan	42
Tabel IV. 4 Subjek Analisis dan Wawancara.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar IV. 1 Hasil Jawaban IW soal nomor 1	47
Gambar IV. 2 Hasil Jawaban IW soal nomor 2	48
Gambar IV. 3 Hasil Jawaban IW soal nomor 3	50
Gambar IV. 4 Hasil Jawaban IW soal nomor 4	52
Gambar IV. 5 Hasil Jawaban IW soal nomor 5	54
Gambar IV. 6 Hasil Jawaban TA soal nomor 1	57
Gambar IV. 7 Hasil Jawaban TA soal nomor 2	59
Gambar IV. 8 Hasil Jawaban TA soal nomor 3	60
Gambar IV. 9 Hasil Jawaban TA soal nomor 4	62
Gambar IV. 10 Hasil Jawaban TA soal nomor 5	63
Gambar IV. 11 Hasil Jawaban RN soal nomor 1	67
Gambar IV. 12 Hasil Jawaban RN soal nomor 2	68
Gambar IV. 13 Hasil Jawaban RN soal nomor 3	70
Gambar IV. 14 Hasil Jawaban RN soal nomor 4	71
Gambar IV. 15 Hasil Jawaban RN soal nomor 5	73
Gambar IV. 16 Hasil Jawaban RL soal nomor 1	76
Gambar IV. 17 Hasil Jawaban RL soal nomor 2	77
Gambar IV. 18 Hasil Jawaban RL soal nomor 3	79
Gambar IV. 19 Hasil Jawaban RL soal nomor 4	80
Gambar IV. 20 Hasil Jawaban RL soal nomor 5	82
Gambar IV. 21 Hasil Jawaban YA soal nomor 1	85
Gambar IV. 22 Hasil Jawaban YA soal nomor 2	86
Gambar IV. 23 Hasil Jawaban YA soal nomor 3	88
Gambar IV. 24 Hasil Jawaban YA soal nomor 4	89
Gambar IV. 25 Hasil Jawaban YA soal nomor 5	90
Gambar IV. 26 Hasil Jawaban ZY soal nomor 1	92
Gambar IV. 27 Hasil Jawaban ZY soal nomor 2	94
Gambar IV. 28 Hasil Jawaban ZY soal nomor 3	95
Gambar IV. 29 Hasil Jawaban ZY soal nomor 4	96
Gambar IV. 30 Hasil Jawaban ZY soal nomor 5	98

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam menghadapi tantangan dan peluang di era perkembangan Industri, Sains dan Teknologi saat ini. Karena pendidikan merupakan proses untuk menyesuaikan peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dalam lingkungannya dan dapat berfungsi dalam kehidupan masyarakat dan pembangunan negara.¹ Pendidikan yang baik akan membantu meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM), mempersiapkan peserta didik untuk bersaing dalam dunia kerja yang sangat kompetitif, meningkatkan inovasi dan kreativitas, serta membentuk masyarakat lebih maju dan adaptif terhadap perubahan yang terjadi. Dan matematika memiliki peran mendasar dalam dunia pendidikan. Pendidikan matematika memberikan kontribusi besar dalam pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran, termasuk di Indonesia. Matematika adalah ilmu yang digunakan dalam bidang ilmu lain dan berbagai teknologi lainnya, sehingga matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari di sekolah.² Matematika juga sering digunakan sebagai tolak ukur untuk mengevaluasi kemajuan siswa dalam pembelajaran.

Selama beberapa dekade terakhir, pendidikan matematika semakin menjadi pusat perhatian, terutama karena pentingnya matematika dalam

¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2013). hlm. 79.

² Nelvita Melda Lubis, Diyah Hoiriyah, and Lelya Hilda, "Ethnomathematics Study on the Activities of Tenun Sipirok Making and Its Implementation in Learning Mathematics," *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*. Vol 11, No. 01 (2023): 63–76.

menghadapi tantangan global, seperti kemajuan teknologi dan persaingan ekonomi yang semakin ketat. Pendidikan matematika memiliki peran yang sangat penting dalam mempersiapkan generasi muda Indonesia untuk menghadapi tantangan di masa depan. Pendidikan matematika dapat memperkuat kemampuan akademik peserta didik di berbagai bidang, seperti ilmu pengetahuan, teknologi dan bisnis, agar nanti di masa depan dapat meningkatkan daya saing bangsa di kancah global.³

Namun pendidikan matematika di Indonesia masih mengalami beberapa tantangan dan permasalahan yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah kurangnya minat belajar matematika siswa karena menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Hal tersebut mengakibatkan rendahnya tingkat kemampuan matematika peserta didik. Tantangan lainnya adalah kurangnya keterampilan Guru Matematika dalam mengajar dan memfasilitasi proses belajar siswa karena terkendala dalam penguasaan teknologi dalam pembelajaran matematika. Untuk mengatasi tantangan ini, pemerintah Indonesia dan berbagai lembaga pendidikan dan masyarakat bekerja sama untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika. Beberapa upaya yang dapat dilakukan adalah pelatihan guru matematika, melaksanakan kegiatan untuk meningkatkan minat belajar siswa seperti olimpiade, lomba cerdas cermat, dan seminar-seminar mengenai matematika. Selain itu upaya yang dilakukan adalah pengembangan kurikulum matematika dan pemberian metode pengajaran yang lebih relevan dan efektif, serta penyediaan sumber daya yang lebih baik.

³ Jonathan Simanjuntak et al., "Perkembangan Matematika Dan Pendidikan Matematika Di Indonesia Berdasarkan Filosofi". Vol. 02, No. 02, (2021). hlm. 32–39.

Dalam belajar matematika, peserta didik tidak hanya mempelajari teori atau rumus-rumus matematika, tetapi juga mengembangkan kemampuan matematika mereka. Kemampuan matematika terdiri dari beberapa bagian atau aspek, antara lain :

1. Pemahaman Konsep Matematika, yaitu kemampuan dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika. Kemampuan ini meliputi kemampuan dalam memahami defenisi, mengenali sifat-sifat, menghubungkan konsep-konsep matematika dan mengekstrak informasi yang terkandung dalam suatu konsep.
2. Pemecahan Masalah Matematika, yaitu kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Kemampuan ini meliputi kemampuan mengidentifikasi masalah, merumuskan strategi pemecahan masalah dan mengevaluasi solusi yang diperoleh.
3. Koneksi Matematika, mengutip dari Jurnal Karya Pendidikan Matematika, Brodie menyatakan kemampuan penalaran dapat melatih siswa dalam merepresentasikan masalah matematika, menggambarkan keterkaitan antarkonsep atau masalah yang diberikan.⁴
4. Komunikasi Matematika, yaitu kemampuan dalam memahami dan menggunakan bahasa matematika dengan benar. Kemampuan ini meliputi

⁴ Farman Farman and Yusryanto Yusryanto, "Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Problem Posing Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Konsep Lingkaran Pada Siswa Smp Kelas Viii," *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*. Vol 5, No. 2 (2018): 20.. hlm. 20-27.

kemampuan dalam memahami dan mengkomunikasikan simbol-simbol matematika untuk memperjelas keadaan atau masalah.⁵

5. Penalaran Matematika, yaitu kemampuan dalam menggunakan logika untuk memahami konsep matematika dan menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan ini meliputi kemampuan dalam mengidentifikasi pola dan hubungan, membuat generalisasi, membuat argumen dan mengambil kesimpulan.⁶

Kemampuan penalaran matematis sangat erat kaitannya dengan kemampuan matematika lainnya.⁷ Kemampuan penalaran matematis dapat meningkatkan kemampuan matematika yang lainnya. Seperti kemampuan penalaran matematis dapat membantu peserta didik memahami konsep matematika dengan baik, peserta didik dapat mengaitkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata. Kemampuan penalaran matematis dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, karena ketika peserta didik melakukan penalaran dibutuhkan kemampuan berpikir kritis yang baik. Peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik cenderung lebih mudah untuk mengkomunikasikan konsep matematika. Kemampuan penalaran matematis juga dapat mengembangkan strategi dan teknik pemecahan masalah matematika dengan baik

⁵ Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir Dan Manajemen Belajar Konsep Dan Aplikasi* (Banda Aceh: Yayasan Pena, 2016). hlm. 11.

⁶ Jarnawi Afgani Dahlan, *Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematika* (Yogyakarta: Andi, 2017). hlm. 89.

⁷ Caren Frosch and Victoria Simms, "Understanding the Role of Reasoning Ability in Mathematical Achievement," *EuroAsianPacific Joint Conference on Cognitive Science*, No. 2015 (2015), hlm. 633–638.

Dalam proses pembelajaran, peserta didik diharuskan memiliki kemampuan berpikir dan bernalar untuk memahami materi yang diajarkan.⁸ Penetapan kemampuan penalaran sebagai tujuan dan visi pembelajaran matematika adalah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki peserta didik, dan pada dasarnya peserta didik dituntut berusaha sendiri untuk memecahkan masalah dan dapat mengembangkan cara berpikirnya dalam menyelesaikan suatu masalah.⁹ Untuk memperbaiki kondisi pendidikan matematika dan meningkatkan pencapaian tujuan dan visi pembelajaran matematika di Indonesia, maka kemampuan penalaran matematis perlu dikembangkan. Guru harus membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis mereka dengan memberikan kesempatan untuk berlatih, memecahkan masalah, berdiskusi, dan menerapkan konsep dan kemampuan matematika. Hal ini akan membantu peserta didik memiliki kemampuan penalaran matematika dan kemampuan matematika lain yang lebih baik dan membantu peserta didik mandiri dalam kehidupan sehari-hari dan di masa depan.

Secara garis besar penalaran matematika dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif didefinisikan sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas, nilai kebenaran kesimpulan dalam penalaran induktif tidak mutlak tetapi bersifat

⁸ Almira Amir and Nora Nora, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education Di SMP Negeri 5 Padangsidimpan," *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*. Vol 9, No. 01 (2021): 15–32.

⁹ Christin Elisabet Sihombing, Roslian Lubis, and Nunik Ardiana, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Selama Pandemi Covid-19 Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa*, *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, Vol. 4, 2021. hlm. 285-295.

probabilistik.¹⁰ Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati, dan nilai kebenaran dalam penalaran deduktif bersifat mutlak benar atau salah dan tidak keduanya bersama-sama.¹¹

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika dan dua hal tersebut saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika.¹² Kemampuan penalaran matematis merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir dimana peserta didik akan membuat suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru dari beberapa pernyataan yang diketahui benar atau diasumsikan benar.¹³ Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan matematika yang dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kritis peserta didik, memperluas pemahaman dan keterampilan matematika, menumbuhkan rasa percaya diri dan meningkatkan daya analisis dan membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMP Negeri 1 Padangsidempuan dengan guru matematika kelas VIII, sebagian peserta didik menunjukkan minat yang baik terhadap pelajaran matematika, namun ada juga beberapa peserta didik yang menghadapi kesulitan dalam matematika karena

¹⁰ Heris Hendriana and Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, ed. Nurul Falah Atif (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017). hlm. 32-33.

¹¹ Hendriana and Soemarmo. *Penilaian Pembelajaran Matematika*, ed. Nurul Falah Atif (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017). hlm. 38.

¹² Asmar Bani, "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, Sps Upi, Bandung," *Jurnal Penelitian Pendidikan* Edisi Khusus, No. 2. 2011. hlm. 154–163.

¹³ Hariawan Estu Aziz, Nita Hidayah, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Pada Materi Aritmatika Sosial", *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2019, hlm. 824

beranggapan bahwa matematika sulit dan membosankan. Kemampuan penalaran matematis peserta didik masih harus dikembangkan karena sebagian peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menggeneralisasi konsep, dan perlu bimbingan lebih lanjut dalam pengaplikasian rumus. Peserta didik terkadang cenderung menjawab soal sesuai dengan pemikiran, dan kurang memahami masalah dalam soal. Hal ini disebabkan proses pembelajaran masih menggunakan metode pembelajaran yang konvensional, sehingga peserta didik kurang aktif berpartisipasi dan mudah merasa bosan dalam proses pengembangan kemampuan penalaran matematis peserta didik. Hal ini dapat mempengaruhi kemampuan penalaran peserta didik.¹⁴

Sejalan dengan pentingnya kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam belajar matematika, maka kemampuan penalaran matematis peserta didik perlu ditingkatkan. Diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan eksploratif dan pengenalan metode pembelajaran yang lebih inovatif agar memungkinkan siswa untuk berpikir secara kreatif dalam memecahkan masalah matematis. Salah satu upaya yang dapat diusahakan oleh guru sebagai solusi adalah memberikan model pembelajaran yang sesuai bagi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 7E*.

Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* merupakan pengembangan dari *Learning Cycle 5E*. Model pembelajaran ini berkembang dari 3 sintaks pembelajaran, kemudian menjadi 5 (5E) dan kemudian 7 (7E) sintaks. Model

¹⁴ Marlis Magdalena. Guru Matematika kelas VIII. Wawancara pada tanggal 16 Juni 2023 jam 10.15 WIB di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Padangsidempuan.

pembelajaran *Learning Cycle 7E* merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada proses pembelajaran yang terstruktur, dimana siswa diarahkan untuk mengamati, mempertanyakan, mengumpulkan data, mengasosiasikan, mengkomunikasikan, menyimpulkan, dan merefleksikan. Implementasi pembelajaran *Learning Cycle 7E*, salah satunya adalah pengalaman awal atau pengetahuan awal masing masing peserta didik akan menjadi informasi baru untuk peserta didik lainnya. Selanjutnya pendidik mengarahkan peserta didiknya dalam menganalisis masalah sampai menarik kesimpulan yang telah dipelajari.¹⁵

Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* merupakan model pembelajaran berbasis konstruktivisme, dimana kegiatan pembelajarannya difokuskan pada kegiatan peserta didik, dimana kegiatan pembelajarannya sudah terorganisir dan bertahap. Pendekatan konstruktivisme merupakan pandangan pembelajaran yang membelajarkan peserta didik untuk mengkonstruksi atau membangun pengetahuannya sendiri. Melalui model pembelajaran *Learning Cycle 7E*, peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki secara mandiri, mengasah kemampuan penalaran matematisnya dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik belajar membangun pengetahuan dari pengalaman eksplorasi mereka, terutama melalui eksperimen, observasi, diskusi, tugas, atau kegiatan pemecahan masalah.¹⁶ Model pembelajaran *Learning cycle 7E* menekankan pendidik berperan bukan sebagai sumber informasi melainkan sebagai fasilitator yang memberikan kesempatan kepada.

¹⁵ Aris Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum* (Yogyakarta: Aruz Media, 2014). hlm. 61.

¹⁶ Aprilliyanti Holilah, Septy Nurfadhillah, and Sa ' Odah, "Pengaruh Model Learning Cycle 7E Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa Kelas Iv Sd Negeri Sangiang Jaya," *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*. vol.2. no. 3. 2020. hlm. 405–417,

Model pembelajaran *Learning Cycle 7E* ini dirancang untuk membantu peserta didik memperoleh pemahaman mendalam tentang konsep matematika dan memperbaiki kemampuan penalaran peserta didik.¹⁷ Melalui tahapan-tahapan pada model pembelajaran *Learning Cycle 7E* tersebut, peserta didik diharapkan dapat membangun pemahaman secara mendalam karena peserta didik berkesempatan untuk belajar pengalaman langsung dan praktik, mengembangkan keterampilan penalaran, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir kreatif dan inovatif dan dapat menerapkan penalaran matematis dalam kehidupan nyata.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul penelitian “**Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Melalui Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* (LC 7E) pada Materi Kubus dan Balok di SMP Negeri 1 Padangsidempuan.**”

B. Fokus Masalah

Penelitian ini akan menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Padangsidempuan pada materi Kubus dan Balok. Kemampuan penalaran matematis siswa dianalisis melalui model pembelajaran *Learning Cycle 7E*.

C. Batasan Istilah

Batasan istilah ini dimaksudkan untuk memberikan batas ruang lingkup penelitian. Hal-hal yang perlu dijelaskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

¹⁷ Nuryulalis, “Pengaruh Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penalaran Matematis Peserta Didik”, skripsi, 2019. hlm. 8-9.

1. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran merupakan suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang didasarkan pada pernyataan sebelumnya. Adapun indikator kemampuan matematis adalah sebagai berikut :

1) analogi: penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data/proses; 2) generalisasi: penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati; 3) memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan; dan 4) melakukan perhitungan berdasarkan rumus atau aturan matematika yang berlaku.¹⁸

2. Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Learning cycle 7E (Elicit-Engage-Explore-Explain-Elaboration-Evaluate-Extend) merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep maupun prinsip-prinsip ilmiah dari suatu materi pelajaran. Model *learning cycle 7E* merupakan pengembangan dari model *learning cycle 5E*. Sama halnya dengan model *learning cycle 5E*, dalam model *learning cycle 7E* guru berperan sebagai fasilitator dan mediator pembelajaran.¹⁹

3. Kubus dan Balok

Kubus adalah bangun ruang sisi datar yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang. Balok merupakan bangun ruang sisi datar yang dibentuk oleh 3 pasang persegi dan persegi panjang dengan

¹⁸ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, and Utari Sumarmo, *Hard Skill Dan Soft Skills Matematik Siswa* (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017).

¹⁹ Dina Nur Adilah and Rini Budiharti, "Model Learning Cycle 7E Dalam Pembelajaran IPA Terpadu," Vol. 6, 2015, 212–217.

memiliki satu pasang ukurang. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari Model Pembelajaran *Learnig Cycle 7E* pada materi Kubus dan Balok di kelas VIII SMP Negeri 1 Padangsidempuan?
2. Apa sajakah faktor-faktor yang menjadi kendala pada proses pembelajaran *Learning Cycle 7E* dalam menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 1 Padangsidempuan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang diutarakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau Model Pembelajaran *Learnig Cycle 7e* pada materi Kubus dan Balok di kelas VIII SMP Negeri 1 Padangsidempuan.
2. Mendeskripsikan faktor-faktor yang menjadi kendala pada proses pembelajaran *Learning Cycle 7E* dalam menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 1 Padangsidempuan.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi siswa : Menjadi pendorong bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika

2. Bagi guru : sebagai bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang lebih efektif dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang di harapkan.
3. Bagi peneliti : Sebagai informasi pengetahuan dan mengetahui betapa pentingnya model pembelajaran Learning Cycle 7e.
4. Bagi pembaca : dapat menambah pengetahuan dan sebagai bahan perbandingan bagi peneliti selanjutnya.

G. Sistematika Pembahasan

Bab I Pendahuluan : Berisi latar belakang masalah, fokus masalah, batasan istilah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika pembahasan.

Bab II Tinjauan Pustaka : Berisi kajian teori dan penelitian yang relevan.

Bab III Metodologi Penelitian : Berisi jenis dan metode penelitian, subjek penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik penjamin keabsahan data, teknik pengolahan dan analisis data.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan : Berisi temuan umum dan khusus, analisis hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

Bab V Penutup : Berisi kesimpulan dan saran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1) Belajar dan Pembelajaran Matematika

Belajar adalah suatu proses atau upaya yang dilakukan setiap individu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai positif sebagai suatu pengalaman dari berbagai materi yang telah dipelajari. Belajar merupakan sesuatu yang berproses dan merupakan unsur yang fundamental dalam masing-masing tingkat pendidikan.²⁰ Menurut M. Sobry Sutikno pengertian belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk mendapatkan suatu perubahan yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Perubahan yang dimaksud adalah sesuatu yang dilakukan secara sadar (disengaja) dan bertujuan untuk memperoleh suatu yang lebih baik dari sebelumnya.²¹

Proses belajar dapat dikenali melalui beberapa karakteristiknya. Berikut ini adalah beberapa hal yang menggambarkan ciri-ciri belajar :

- a. Terjadi perubahan tingkah laku baik yang dapat diamati maupun yang tidak dapat diamati secara langsung.
- b. Perubahan tingkah laku hasil belajar pada umumnya akan menetap atau permanen

²⁰ Ahdar Djamaluddin and Wardana, *Belajar Dan Pembelajaran* (Parepare: CV. Kaaffah Learning Center, 2019). hlm. 6.

²¹ Ahdar Djamaluddin and Wardana, *Belajar Dan Pembelajaran* (Parepare: CV. Kaaffah Learning Center, 2019). hlm 7.

- c. Proses belajar umumnya membutuhkan waktu perubahan
- d. Proses belajar dapat terjadi dalam interaksi sosial di suatu lingkungan masyarakat dimana tingkah laku seseorang dapat berubah karena lingkungannya.

Pembelajaran ialah membelajarkan peserta didik menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik. Pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu peserta didik mempelajari suatu kemampuan dan atau nilai yang baru. Peran guru bukan semata-mata memberikan informasi, melainkan juga mengarahkan dan memberi fasilitas belajar agar proses belajar lebih memadai.²²

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal.

²² Syaiful Sagala, *Konsep Dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2017). hlm 61.

Dari uraian di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa belajar adalah proses yang dilakukan setiap individu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku baru sebagai hasil pengalamannya, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai. Pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar dalam pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik.

2) Kemampuan Penalaran Matematis

a. Pengertian Kemampuan Penalaran Matematis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kata ‘kemampuan’ berasal dari kata mampu yang diartikan sebagai kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan. Penalaran adalah proses intelektual dalam mengembangkan pikiran atau sesuatu dengan nalar, bukan dengan perasaan atau pengalaman. Ada dua jenis penalaran matematis, yakni penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah proses berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum berdasarkan pada pernyataan khusus yang diketahui benar. Ditinjau dari karakteristik proses penarikan kesimpulannya, penalaran induktif meliputi beberapa kegiatan sebagai berikut :²³

- 1) Penalaran transduktif yaitu proses menarik kesimpulan dari pengamatan terbatas dan diberlakukan terhadap kasus tertentu.

²³ Heris Hendriana and Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, ed. Nurul Falah Atif (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017). hlm. 33.

- 2) Penalaran analogi yaitu proses menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data.
- 3) Penalaran generalisasi yaitu proses menarik kesimpulan secara umum berdasarkan data terbatas.
- 4) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan: interpolasi dan ekstrapolasi.
- 5) Memberi penjelasan terhadap moel, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada.
- 6) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur.

Penalaran deduktif adalah kenearan suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya. Beberapa kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif di antaranya adalah:²⁴

- 1) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.
- 2) Menarik kesimpulan logis (penalaran logis): berdasarkan aturan inferensi, berdasarkan proporsi yang sesuai, berdasarkan peluang, korelasi antara dua variabel, menetapkan kombinasi beberapa variabel
- 3) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika.
- 4) Menyusun analisis dan sintesis beberapa kasus.

Ball, Lewis & Thamel dalam penelitian Suprihatin, Maya, & Senjayawati menyatakan bahwa “*mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*”. Artinya penalaran matematis adalah fondasi untuk mengkaji atau mengkonstruksi pengetahuan matematika.²⁵

²⁴ Hendriana and Soemarmo. *Penilaian Pembelajaran Matematika*..... hlm. 38.

²⁵ Tri Roro Suprihatin, Rippi Maya, and Eka Senjayawati, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat,” *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*. Vol. 2. 2018. hlm. 9–13.

Kemampuan penalaran artinya kemampuan suatu pemikiran atau cara berfikir logis. Mengutip dari penelitian Veronika dan Indrie, Ratau menyatakan, “Penalaran matematis merupakan aktivitas dalam penarikan kesimpulan atau pembuatan pernyataan baru yang didasarkan dari beberapa pernyataan yang telah diketahui kebenarannya.”²⁶ Kemampuan penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematika dan pembelajaran matematika merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika.²⁷

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk membuat generalisasi hingga menarik kesimpulan dengan cara berfikir logis. Kemampuan penalaran matematis merupakan suatu aktivitas berfikir yang sangat penting untuk membantu peserta didik dalam melakukan pendugaan atas dasar pengalamannya untuk memperoleh pemahaman konsep yang saling berelasi dan belajar secara bermakna.

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis adalah fondasi untuk mengkaji atau mengkonstruksi pengetahuan matematika. Kemampuan penalaran artinya kemampuan suatu pemikiran atau cara berfikir logis. Kemampuan penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika. Penalaran

²⁶ Veronika Oktaviana and Indrie Noor Aini, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Aritmatika Sosial” Vol. 8, No. 1. 2021. hlm. 377–385.

²⁷ Oom Romsih, “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik Melalui Problem Posing Ditinjau Dari Tahap Perkembangan Kognitif Siswa”. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, Vol. 3, No. 1, 2019, hlm. 38.

matematika dan pembelajaran matematika merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika.

b. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Feby dalam penelitiannya menyatakan ada beberapa indikator kemampuan penalaran matematis yang dikemukakan oleh TIM PPPG Matematika²⁸, yaitu :

- 1) Mengajukan dugaan, yaitu membuat asumsi atau hipotesis sebagai langkah awal dalam proses penyelesaian matematis. Hal ini melibatkan mengemukakan prediksi atau dugaan tentang jawaban yang mungkin.
- 2) Melakukan manipulasi matematika, yaitu melakukan operasi matematika, seperti perhitungan, aljabar, dan manipulasi simbol matematika lainnya, untuk mengubah ekspresi matematis atau mencari solusi.
- 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, yaitu memahami konsep matematis dengan mendalam, merumuskan argumen logis, menyusun bukti atau alasan, dan kemudian menarik kesimpulan berdasarkan argumen tersebut.
- 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan, yaitu menganalisis informasi yang diberikan dalam bentuk pernyataan atau data, dan kemudian menarik kesimpulan yang tepat berdasarkan informasi tersebut.
- 5) Memeriksa kesahihan suatu argumen, yaitu mengevaluasi dan memeriksa argumen atau pernyataan matematis untuk melihat apakah itu logis dan konsisten.
- 6) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi, yaitu mengidentifikasi pola, hubungan, atau sifat dalam

²⁸ Feby Ayu Wulandari, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Di Tinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII MTS Negeri 3 Bulu Kumba". skripsi. (UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR, 2020). hlm. 15.

gejala matematis dan kemudian membuat generalisasi berdasarkan pengamatan tersebut.

Berdasarkan beberapa indikator di atas, maka indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika.

Dalam indikator ini, peserta didik mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika.

- 2) Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah.

Dalam indikator ini, peserta didik mengetahui dan mampu mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma penyelesaian masalah hingga menemukan jawaban yang diminta dengan benar.

- 3) Menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah.

Dalam indikator ini, setelah peserta didik mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma, peserta didik dapat menarik kesimpulan yang tepat berdasarkan informasi tersebut.

- 4) Memeriksa keshahihan argumen.

Dalam indikator ini, peserta didik mampu memeriksa dan mengecek kembali jawaban dari kebenaran argumen yang didapat.

3. Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

a. Pengertian

Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada proses pembelajaran terstruktur, dimana peserta didik diarahkan untuk mengamati, mempertanyakan, mengumpulkan data, mengasosiasikan, mengkomunikasikan, menyimpulkan dan merefleksikan. Pada pembelajaran *Learning Cycle 7E*, peserta didik diarahkan untuk aktif, mengalami sendiri, merefleksikan tentang temuan yang diperoleh, menginterpretasikan temuannya terhadap skema awal yang telah dimiliki, dan memprediksikan temuan-temuannya ke dalam situasi yang baru.²⁹

Adapun implementasi tahapan model learning cycle 7E pada pelaksanaan pembelajarannya ialah meliputi fase sebagai berikut; yakni

- 1) Fase *elicit*, pada kegiatan ini guru memberikan apersepsi dengan bertanya jawab terkait materi yang akan disampaikan;
- 2) Fase *engagment*, pada fase ini guru menyelaraskan persepsi siswa dengan konsep yang dibawa oleh guru. Kegiatan guru pada fase ini ialah memberikan penjelasan materi dan memperbaiki persepsi siswa yang masih salah. Guru memberikan penjelasan secara umum. Guru menggali pengetahuan siswa dengan mempertunjukkan kegiatan yang menarik sehingga siswa memiliki rasa ingin tahu dan termotivasi untuk mempelajari materi secara lebih lanjut;

²⁹ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013). hlm 265-266.

- 3) Fase *exploration*, pada kegiatan ini, siswa diarahkan untuk mengeksplorasi pengetahuannya, yakni melalui kegiatan percobaan, pengamatan, dan diskusi sehingga terjadi proses pembentukan pengetahuan;
 - 4) Fase *explanation*, kegiatan siswa pada fase ini ialah melaporkan hasil diskusi dan percobaannya dengan melakukan kegiatan persentasi. Peserta didik dapat meningkatkan pengetahuan konsep dari ide atau penemuan yang diperoleh dari temannya melalui eksperimen;
 - 5) Fase *elaboration*, pada kegiatan ini, guru memberikan tugas untuk melatih siswa dalam memecahkan permasalahan berdasarkan konsep yang siswa peroleh;
 - 6) Fase *evaluation*, pada kegiatan ini, guru mengevaluasi siswa atas pengalaman-pengalaman dan latihannya. Guru mengevaluasi perubahan yang terjadi pada peserta didik berdasarkan pengetahuannya;
 - 7) Fase *extend*, pada kegiatan ini, guru memberikan penguatan konsep dengan memberikan contoh aplikasi dan keterkaitan konsep dengan konsep lain di dalam kehidupan sehari-hari.³⁰
- b. Sintaks Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Adapun sintaks pembelajaran model pembelajaran *Learning Cycle 7E* adalah :

³⁰ Laelasari, Toto Subroto, and Nurul Ikhsan Karimah, "Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E* Dalam Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa," *Euclid* 1, No. 2. 2014. hlm 82–92.

1) Elicit (Memperoleh)

Mengaktifkan pengetahuan awal siswa dan membangkitkan minat dan motivasi belajar.

2) Engagement (Melibatkan)

Memberikan tantangan dan pertanyaan kemudian mendiskusikan bersama peserta didik.

3) Explore (Menjelajahi)

a) Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengeksplorasi topik atau konsep melalui observasi, eksperimen, atau kegiatan lain.

b) Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bekerja sama bersama kelompok melakukan pengamatan, mengidentifikasi, dan merumuskan pertanyaan.

4) Explanation (Menjelaskan)

a) Mendorong peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok.

b) Memberikan penjelasan yang membantu peserta didik memahami konsep atau permasalahan yang didapat.

5) Elaborate (Meneliti)

a) Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan pemahaman dan keterampilan melalui latihan, tugas atau proyek.

b) Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk membuat keputusan agar dapat menyimpulkan pernyataan.

6) Evaluate (Evaluasi)

- a) Melakukan penilaian secara rutin untuk mengukur pemahaman dan kemajuan belajar peserta didik.
- b) Memberikan umpan balik yang jelas kepada peserta didik.

7) Extend (Memperpanjang)

Mengarahkan peserta didik untuk menggunakan dan menerapkan konsep dan keterampilan yang didapat ke dalam situasi kehidupan sehari-hari.³¹

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Learning Cycle*

Dalam model pembelajaran learning cycle 7E terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dalam model ini.³² Kelebihan model pembelajaran learning cycle 7E yaitu:

- 1) Meningkatkan motivasi belajar karena peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran,
- 2) Membantu mengembangkan sikap ilmiah peserta didik,
- 3) pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Sedangkan kekurangan model pembelajaran learning cycle 7E yaitu:

- 1) Efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran,

³¹ Jella Rantika, Efektivitas Model Learning Cycle 7E Berbantuan Media Mind Map Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Peserta Didik Di SMA, skripsi, (2019). hlm.18-22.

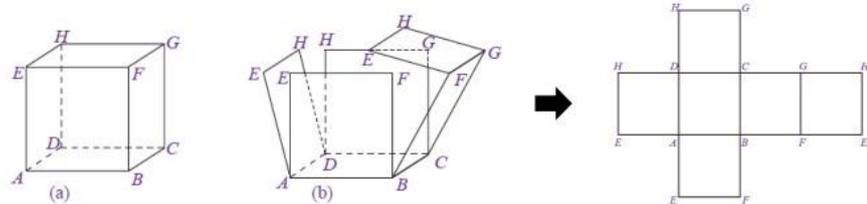
³² Ngalmun, *Strategi Dan Model Pembelajaran* (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014). hlm. 145.

- 2) Menuntut kesungguhan dan kreatifitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran,
- 3) Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi,
- 4) Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

4. Kubus dan Balok

a. Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang sisinya berbentuk persegi dan setiap rusuk kubus memiliki panjang yang sama.



Sifat kubus terdiri dari 8 macam, yakni:

- 1) Kubus memiliki enam sisi berbentuk persegi,
- 2) Semua sisi dari bangun kubus memiliki ukuran serta dimensi yang sama,
- 3) Semua sudut bidang kubus membentuk garis bidang 90 derajat,
- 4) Setiap sisi garis bangun kubus berhadapan dengan empat sisi lainnya dan sama besarnya,
- 5) Kubus memiliki 12 rusuk yang sama panjang,
- 6) Kubus memiliki 12 diagonal sisi / diagonal bidang,
- 7) Kubus memiliki 4 diagonal ruang,
- 8) Kubus memiliki 6 buah bidang diagonal berbentuk persegi panjang.

Luas permukaan kubus dapat ditentukan dengan menjumlahkan luas masing masing sisi kubus. Karena keenam sisi kubus berbentuk sama, maka luas masing masing sisi sama, sehingga luas permukaan kubus adalah 6 kali luas sisi kubus.

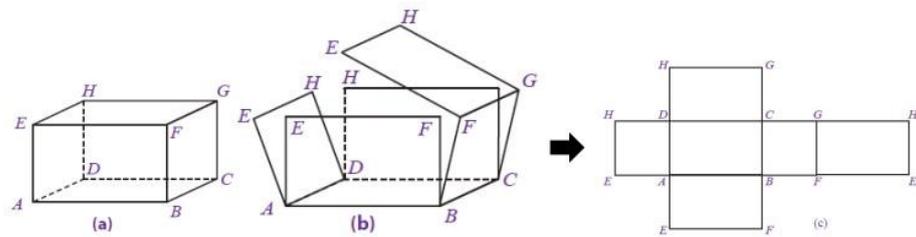
$$L = 6s^2$$

Volume bangun ruang didefinisikan sebagai banyaknya kubus dalam satuan yang dapat ditampung oleh sebuah bangun ruang. Kubus satuan adalah kubus dengan panjang rusuk 1 satuan.

$$\text{Volume Kubus} = (\text{panjang rusuk})^3$$

b. Balok

Balok adalah bangun ruang mempunyai tiga pasang sisi berbentuk persegi panjang. Oleh karena itu, balok mempunyai ukuran panjang, lebar, dan tinggi.



Balok memiliki sisi yang berbentuk persegi panjang. Kemudian, rusuk-rusuk dalam sebuah balok itu pasti sejajar dan memiliki ukuran yang sama panjang. Balok juga memiliki diagonal bidang dan diagonal ruang. Diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang, lalu diagonal ruangnya juga sama, yakni memiliki ukuran yang sama panjang.

Luas permukaan balok ditentukan dengan menjumlahkan luas sisinya. Karena sisi sisi balok tiga pasang persegi panjang, maka luas permukaan balok dihitung sebagai dua kali jumlahan luas ketiga persegi panjang tersebut. Untuk balok dengan panjang p , lebar l , dan tinggi t , maka persegi panjang yang menjadi sisi sisi balok mempunyai ukuran panjang p dan lebar l (persegi panjang 1), panjang p dan lebar l (persegi panjang 2) serta persegi panjang l dan lebar t (persegi panjang 3). Ketiga persegi panjang itu mempunyai luas berturut turut $p \times l$, $p \times t$, dan $l \times t$. dengan demikian luas permukaan balok adalah:

$$L = 2(p \times l + p \times t + l \times t)$$

Volume balok (V) dengan ukuran panjang = p ukuran lebar = l , dan ukuran tinggi = t dirumuskan sebagai berikut.

$$\text{Volume Balok} = p \times l \times t$$

B. Penelitian yang Relevan

Berikut ini adalah beberapa penelitian yang relevan terkait dengan Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau Dari Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*.

- 1) Penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Bangun Ruang ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa SMP” oleh *Widya Noor Rohmah, Ari Septian, Sarah Inayah pada tahun 2020*.

Dari analisis data dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa reflektif lebih baik daripada siswa impulsif, karena siswa reflektif dapat mencerna materi pembelajaran, menjawab dengan teratur

disertai jawaban yang logis sehingga hasilnya relatif benar, dan interaktif, namun kurang tangkas dalam merespon pertanyaan, sedangkan siswa impulsif kurang mencerna materi pembelajaran, menjawab pertanyaan tidak secara mendetail, tangkas dalam menjawab pertanyaan, serta kurang interaktif.³³

Persamaan penelitian ini yaitu berfokus pada analisis kemampuan penalaran matematis. Perbedaannya adalah penelitian ini untuk menganalisis kemampuan penalaran ditinjau dari gaya kognitif siswa, sedangkan peneliti untuk menganalisis kemampuan penalaran ditinjau dari model pembelajaran *learning cycle 7e*.

- 2) Penelitian dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Learning Cycle 5E pada Materi Himpunan Siswa MTS Keutapang Dua Aceh Besar” oleh *Rifaatul Mahmuzah, Nur Ainun, Indah Suryawati, Maya Sari Sianturi, Kamaliansyah Walil pada tahun 2020*.

Hasil yang diperoleh dari tes diolah menggunakan uji Chi Square. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan pembelajaran Learning Cycle 5E pada materi Himpunan Siswa MTS Keutapang Dua Aceh Besar dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis.³⁴

Persamaan penelitian ini adalah sama-sama mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Perbedaannya adalah penelitian ini untuk mengamati bagaimana penerapan model Learning Cycle 5E pada materi

³³ Widya Noor Rohmah, Ari Septian, and Sarah Inayah, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa SMP” Vol. 9, No. 2. 2020. hlm. 179–191.

³⁴ Rifaatul Mahmuzah et al., “Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Learning Cycle 5E Pada Materi Himpunan Siswa MTs Keutapang Dua Aceh Besar” Vol. 8, No. 8. 2020. hlm. 1501–1510.

himpunan dapat mempengaruhi dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sedangkan peneliti berfokus menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari model pembelajaran *Learning cycle 7e* pada materi kubus dan balok.

- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Yusdiana dan Hidayat dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Limit Fungsi” pada tahun 2018.

Hasil dari penelitian menemukan bahwa kemampuan penalaran peserta didik tidak selalu rendah. Penelitian tersebut dilaksanakan untuk menganalisis kemampuan penalaran siswa pada materi limit. Berdasarkan hasil analisis rerata dan di akumulasikan, kemampuan penalaran peserta didik yang diteliti termasuk tinggi yaitu mencapai 83%.³⁵

Persamaan penelitian ini adalah berfokus pada analisis kemampuan penalaran matematis siswa. Perbedaannya adalah penelitian ini berfokus pada materi limit fungsi sedangkan peneliti berfokus pada materi kubus dan balok.

³⁵ Bentang Indria Yusdiana and Wahyu Hidayat, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi” Vol. 1, No. 3. 2018. hlm. 409–414,

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan dilakukan di SMP Negeri 1 Padangsidempuan yang beralamat di Jl. Masjid Raya No.3, Kantin, Kec. Padangsidempuan Utara, Kota Padang Sidempuan, Sumatera Utara 22711. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2023 hingga akhir November 2023. Penelitian ini dilakukan dikelas VIII-9 SMP Negeri 1 Padangsidempuan.

B. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian kualitatif metode deskriptif. Dikutip dari buku Jusuf Soewadji, Strauss dan Corbin menyatakan bahwa penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya.³⁶ Dalam penelitian kualitatif, peneliti perlu menjelaskan terjadinya suatu fenomena atas dasar kerangka teoritik yang tersusun selama penelitian berlangsung. Tujuan penelitian kualitatif adalah untuk memahai kondisi suatu konteks dengan mengarah pada pendeskripsian secara rinci dan mendalam mengenai kondisi dalam suatu konteks, tentang yang sebenarnya terjadi di lapangan.

Penelitian kualitatif digunakan karena data yang akan dianalisis bukan berbentuk angka-angka, melainkan uraian deskriptif yang diperoleh melalui wawancara dan analisis hasil jawaban tes penalaran yang dikerjakan.³⁷ Penelitian

³⁶ Yusuf Soewadji, *Pengantar Metodologi Penelitian* (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2012). hlm. 51.

³⁷ Rini Nuraini, "Metodologi Penelitian" (Purwokerto Selatan: CV. Pena Persada, 2022), hlm 77.

ini menggunakan metode deskriptif karena metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul baik bersifat lisan maupun tulisan.³⁸ Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif metode deskriptif karena memungkinkan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Padangsidempuan pada materi Kubus dan Balok secara rinci dan jelas.

C. Subjek Penelitian

Secara singkat subjek penelitian adalah individu, kelompok, atau objek yang akan diselidiki atau diamati untuk mengumpulkan data atau informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-9 SMP Negeri 1 Padangsidempuan. Pemilihan dari subjek penelitian ini menggunakan Pengambilan Sampel Acak Sederhana (*Simple Random Sampling*). Menurut Sugiyono, *Simple Random Sampling* yaitu metode yang melibatkan pemilihan unit sampel secara acak dari populasi, di mana setiap unit memiliki peluang yang sama untuk dipilih.³⁹ Pemilihan dari subjek penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-9 SMP Negeri 1 Padangsidempuan. Dari seluruh peserta didik kelas VIII-9 akan dipilih enam peserta didik untuk dilakukan wawancara. Pemilihan subjek yang akan diwawancarai berdasarkan hasil tes peserta didik dalam menyelesaikan tes kemampuan penalaran dengan materi kubus dan balok dengan masing-masing

³⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2014). hlm.147.

³⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: CV. Alfabeta, 2017). hlm 82.

kategori dipilih dua siswa, yaitu kemampuan penalaran matematis tinggi, sedang, dan rendah.

D. Sumber Data

Adapun yang menjadi sumber data dalam penelitian ini antara lain:

1. Sumber data primer yaitu pihak-pihak yang terlibat langsung dengan objek penelitian ini. Sumber nya adalah peserta didik kelas VIII-9 Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Padangsidimpuan.
2. Sumber data sekunder yaitu pihak-pihak yang terlibat secara tidak langsung dengan objek penelitian ini. Sumbernya adalah guru bidang studi matematika kelas VIII-9 Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Padangsidimpuan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan Data adalah langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.⁴⁰ Instrumen pengumpulan data adalah alat, metode, atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Instrumen penelitian harus dapat dipercaya, benar, dan dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah (valid).⁴¹

1. Tes

Tes merupakan alat atau metode yang digunakan untuk mengukur atau menilai suatu konstruk, seperti pengetahuan, kemampuan, sikap, atau

⁴⁰ Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Cipta Pustaka Media, 2014). hlm 51.

⁴¹ Nuraini, *Metodologi Penelitian*. (Purwokerto Selatan: CV. Pena Persada, 2022). hlm. 77.

kepribadian seseorang. Tes yang digunakan untuk memperoleh data peserta didik kelas VIII-9 Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Padangsidimpuan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan penalaran matematis siswa dengan materi Kubus dan Balok. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII-9 Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Padangsidimpuan. Bentuk tes yang diberikan adalah berupa soal essay (uraian). Tes ini akan diberikan setelah peserta didik memahami materi Kubus dan Balok dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dan disesuaikan dengan indikator kemampuan penalaran matematis.

2. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah proses tanya jawab lisan antara dua orang atau lebih secara langsung atau percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan ini terdiri dari pewawancara yaitu yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai yaitu yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu.⁴² Wawancara akan dilakukan kepada peserta didik kelas VIII-9 Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Padangsidimpuan lalu kepada Guru Bidang Studi Matematika. Wawancara dilakukan untuk mengetahui pemahaman penalaran matematis peserta didik, menggali pengalaman peserta didik tentang pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 7E*, dan untuk melengkapi data tes. Proses wawancara yang dilakukan kepada peserta didik adalah secara individu kepada 6 (enam) peserta didik kelas VIII-

⁴² Hardani et al., *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. hlm. 137-138 .

9. Peserta didik tersebut merupakan perwakilan masing-masing 2 (dua) peserta didik yang memiliki kriteria jawaban baik, cukup dan kurang.

F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil tes dan hasil wawancara, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam poa, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat simpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. analisis data hasil tes kemampuan penalaran matematis berdasarkan pedoman penskoran. Adapun pedoman penskoran pada tes kemampuan penalaran matematis siswa adalah sebagai berikut:

Tabel III.1
Rubrik Penskoran Kemampuan Penalaran Matematis

NO	INDIKATOR	INDIKATOR PENSKORAN	SKOR
1	Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	Jika peserta didik mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika	4
		Jika peserta didik menjawab benar, tapi penyelesaian memiliki kesalahan yang signifikan	3
		Jika peserta didik menjawab benar, tapi memiliki lebih dari satu kesalahan yang signifikan	2
		Jika peserta didik tidak menyelesaikan jawaban, namun memiliki sekurang-kurangnya satu argumen yang benar	1
		Jika peserta didik tidak menjawab permasalahan yang ada	0
2	Menerapkan proses matematika	Jika peserta didik mengetahui dan mampu mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai	4

	dalam memecahkan masalah	algoritma	
		Jika peserta didik menjawab benar, tapi penyelesaian memiliki kesalahan yang signifikan	3
		Jika peserta didik menjawab benar, tapi memiliki lebih dari satu kesalahan yang signifikan	2
		Jika peserta didik tidak menyelesaikan jawaban, namun memiliki sekurang-kurangnya satu argumen yang benar	1
		Jika peserta didik tidak menjawab permasalahan yang ada	0
3	Menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah	Jika peserta didik mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika	4
		Jika peserta didik menjawab benar, tapi penyelesaian memiliki kesalahan yang signifikan	3
		Jika peserta didik menjawab benar, tapi memiliki lebih dari satu kesalahan yang signifikan	2
		Jika peserta didik tidak menyelesaikan jawaban, namun memiliki sekurang-kurangnya satu argumen yang benar	1
		Jika peserta didik tidak menjawab permasalahan yang ada	0
4	Memeriksa keshahihan argumen	Jika peserta didik mampu memeriksa dan mengecek kembali jawaban dari kebenaran argumen	4
		Jika peserta didik menjawab benar, tapi penyelesaian memiliki kesalahan yang signifikan	3
		Jika peserta didik menjawab benar, tapi memiliki lebih dari satu kesalahan yang signifikan	2
		Jika peserta didik tidak menyelesaikan jawaban, namun memiliki sekurang-kurangnya satu argumen yang benar	1
		Jika peserta didik tidak menjawab permasalahan yang ada	0

Teknik penilaian dari tes adalah:

$$\text{Teknik Penilaian} = \frac{\text{Skor Mentah}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Ket :

Skor mentah = jumlah skor yang diperoleh peserta didik

Skor maksimum = total skor keseluruhan

Tabel III.2

Interpretasi Kemampuan Penalaran Matematis

Presentase	Kriteria
0% - 25%	Sangat Rendah
25,10% - 50%	Rendah
50,10% - 75%	Sedang
75,10% - 100%	Tinggi

Adapun pemilihan kriteria yang digunakan sebagai subjek analisis adalah dengan memperhatikan hal berikut :

1. Kriteria Tinggi

Subjek analisis dengan kriteria tinggi adalah siswa yang mampu memenuhi seluruh kriteria indikator kemampuan penalaran secara optimal. Subjek mampu mengidentifikasi dan mengajukan dugaan matematika dengan baik, menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah dengan tepat, menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan memeriksa keshahihan argumen dengan benar. Subjek analisis dengan kriteria tinggi dapat menjadi panutan dan inspirasi bagi peserta didik lain dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis mereka.

2. Kriteria Sedang

Subjek analisis dengan kriteria sedang adalah siswa yang mampu memenuhi sebagian besar kriteria indikator kemampuan penalaran matematis yang diuji. Subjek mampu mengidentifikasi dan mengajukan dugaan matematika, menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan memeriksa

keshahihan argumen dengan benar, namun masih terdapat kekeliruan kecil yang dilakukan oleh subjek pada beberapa indikator. Subjek analisis dengan kriteria sedang perlu diberikan pembinaan dan dukungan lebih lanjut untuk meningkatkan kemampuan penalaran dalam aspek indikator tersebut.

3. Kriteria Rendah

Subjek analisis dengan kriteria rendah adalah siswa yang belum mampu memenuhi sebagian besar kriteria indikator kemampuan penalaran matematis. Subjek masih kesulitan dalam mengidentifikasi dan mengajukan dugaan matematika dengan baik, menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan memeriksa keshahihan argumen dengan benar. Subjek analisis dengan kriteria rendah perlu diberikan pembinaan dan dukungan yang sangat intensif untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam semua aspek penalaran matematis.

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Data Model Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman ada tiga alur kegiatan yang dilakukan yaitu:⁴³

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan bagian dari analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa hingga simpulan-simpulan akhirnya dapat ditarik dan diverifikasi.

⁴³ Hardani et al., *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*..... hlm. 163-172.

2. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan memunculkan dan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang sudah terkategori yang memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan.

3. Penarikan Kesimpulan

Verifikasi atau penarikan kesimpulan pada penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil tes siswa dan peserta didik dan hasil wawancara.

G. Teknik Penjamin Keabsahan Data

Dalam melakukan sebuah penelitian dibutuhkan keabsahan data untuk mendapatkan penelitian yang berkualitas. Penjamin keabsahan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data yang akurat yaitu berpedoman pada buku Ahmad Nizar Rangkuti dengan melakukan tahapan-tahapan, yaitu sebagai berikut:⁴⁴

1. Perpanjangan pengamatan.

Pada tahap awal peneliti memasuki lapangan, peneliti masih dianggap orang asing, dicurigai sehingga informasi yang diberikan belum lengkap, tidak mendalam, dan mungkin masih banyak dirahasiakan. Perpanjangan pengamatan bertujuan untuk mengecek kembali apakah data yang diperoleh selama ini sesuai fakta atau tidak. Apabila data yang diperoleh selama ini dicek kembali kepada sumber data asli atau menghasilkan data lainnya, maka peneliti

⁴⁴Ahmad Nizar Rangkuti, "*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Dan Penelitian Pengembangan.*" (Bandung: Citapustaka Media, 2016). hlm. 171-173.

melakukan pengamatan kembali untuk menghasilkan data yang lebih pasti kebenarannya.

2. Peningkatan ketekunan.

Melakukan pengamatan secara cermat dan berkesinambungan untuk melakukan pengecekan terhadap data yang ditemukan benar atau salah serta dengan meningkatkan ketekunan maka peneliti dapat memberikan skripsi data yang akurat dan sistematis

3. Triangulasi.

Pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu untuk menentukan apakah data yang dihasilkan benar-benar menggambarkan fenomena pada sebuah penelitian. Terdapat beberapa jenis triangulasi, yaitu triangulasi sumber data, triangulasi teknik pengumpulan data, dan waktu.⁴⁵ Dalam penelitian ini, menggunakan triangulasi teknik. Triangulasi teknik digunakan untuk menghasilkan keterangan lebih jelas dan akurat dari informasi yang diperoleh dari berbagai sumber yang berbeda, yaitu tes dan wawancara.

⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2008. Cet.6. hlm. 272.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Objek Penelitian

1. Letak Geografis SMP Negeri 1 Padangsidempuan

SMP Negeri 1 Padangsidempuan adalah salah satu sekolah yang berada di kota Padangsidempuan yang berada di Jl. Mesjid Raya Baru No. 3, Kelurahan Kantin, Kecamatan Padangsidempuan Utara, Kota Padangsidempuan, Provinsi Sumatera Utara. Secara geografis, SMP Negeri 1 Padangsidempuan terletak di pusat Kota Padangsidempuan. Letak sekolah cukup strategis dan mudah dijangkau oleh siswa karena lingkungan di sekitar sekolah berada, juga terdapat beberapa Sekolah Dasar seperti SD Negeri 200101, SD Negeri 200108, dan SD Negeri 200110.

2. Sejarah Berdirinya SMP Negeri 1 Padangsidempuan

Pada era kolonial Belanda, Mulo adalah nama untuk Sekolah Menengah Pertama di Indonesia. Pada tahun 1930-an, sekolah-sekolah Mulo sudah tersebar hampir di setiap Ibukota Kabupaten di Jawa. Hanya beberapa Kabupaten di luar Jawa yang memiliki Mulo, salah satunya berada di Kota Padangsidempuan, sekolah Mulo di Kota Padangsidempuan ini telah berubah nama menjadi SMP Negeri 1 Padangsidempuan. Lokasi bangunan yang dipilih adalah lahan yang dulunya merupakan bekas kantin (tempat makan) para tentara Belanda.

Sekolah ini sudah sangat lama berdiri hingga saat ini. Tempatnya strategis dan mudah dijangkau membuat sekolah ini memiliki banyak peminat dan merupakan salah satu sekolah terfavorit di Kota Padangsidempuan. Kini SMP Negeri 1 dipimpin oleh Kepala Sekolah bernama Batras Lubis, M. Pd.

3. Identitas SMP Negeri 1 Padangsidempuan

Nama	: SMP Negeri 1 Padangsidempuan
NPSN	: 10212232
SK Pendirian Sekolah	: 01 Tahun 1950
SK Izin Operasional	: 2106/B.II/1951
Alamat	: Jl. Mesjid Raya Baru No. 3, Kel. Kantin, Kec. Padangsidempuan Utara, Kota Padangsidempuan
Status	: Negeri
Akreditasi	: A
Kurikulum	: Kurikulum 2013

4. Visi dan Misi SMP Negeri 1 Padangsidempuan

a. Visi

SMP Negeri 1 Padangsidempuan adalah lembaga pendidikan yang memiliki visi “Terwujudnya Peserta Didik Yang Berkarakter, Berdisiplin, Berprestasi, Dan Peduli Lingkungan.”

b. Misi

Misi dari SMP Negeri 1 Padangsidempuan adalah :

- 1) Menanamkan keimanan dan ketakwaan melalui pengamalan ajaran agama.
- 2) Meningkatkan semangat berbangsa dan bernegara.
- 3) Membina kemandirian peserta didik melalui kegiatan pembiasaan dan pengembangan diri yang terencana dan berkesinambungan.
- 4) Menjunjung tinggi nilai-nilai luhur serta melestarikan seni budaya tradisional melalui kegiatan pengembangan diri.

- 5) Membentuk peserta didik yang berdisiplin tinggi.
- 6) Berprestasi dalam bidang akademik dan nonakademik.
- 7) Menciptakan budaya dan lingkungan sekolah yang sehat, bersih, dan bermutu.

5. Kondisi Sarana Prasarana dan Tenaga Kependidikan di SMP Negeri 1

Padangsidimpuan

a. Sarana dan Prasarana

Sarana dan Prasarana merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam pelaksanaan pendidikan dengan tujuan untuk mencapai pendidikan yang maksimal. Sarana dan Prasarana di SMP Negeri 1 Padangsidimpuan sudah sangat memadai dikarenakan semua perlengkapan sudah tersedia dan siap digunakan untuk guru maupun peserta didik. Dengan adanya sarana dan prasarana yang lengkap maka guru akan lebih mudah dalam mengelola proses belajar mengajar agar terprogram dengan baik.

b. Keadaan Tenaga Pendidik

Tenaga pendidik sangat penting dalam dunia pendidikan. Tanpa tenaga pendidik, maka program pembelajaran tidak dapat terlaksana dengan maksimal. Begitu pula di SMP Negeri 1 Padangsidimpuan yang telah memiliki tenaga pendidik untuk kelancaran program pembelajaran.

c. Keadaan Peserta Didik

Keadaan peserta didik di SMP Negeri 1 Padangsidimpuan pada tahun ajaran 2022/2023 berjumlah 1032 orang. Sebaran jumlah peserta didik

ini terdiri dari kelas VII, VIII, dan kelas IX. Adapun rincian jumlah siswa SMP Negeri 1 Padangsidimpuan adalah sebagai berikut :

Tabel IV.1
Jumlah Siswa SMP Negeri 1 Padangsidimpuan

Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
VII	169	195	364
VIII	162	178	340
IX	167	161	328
Total	498	534	1032

Dari data yang diperoleh di atas, keadaan pendidik dengan peserta didik sudah cukup memadai sebagai penunjang keberlangsungan proses belajar mengajar. Pendidik dan peserta didik merupakan salah satu fokus penting yang harus diperhatikan dalam suatu instansi sekolah. Jika proses belajar mengajar berjalan dengan baik antara tenaga pendidik dengan peserta didik, maka tujuan dari instansi sekolah dapat terwujud dengan maksimal.

B. Deskripsi Data Penelitian

Kegiatan pengambilan data dilakukan secara langsung dikelas VIII-9 SMP Negeri 1 Padangsidimpuan dengan jumlah peserta didik yang mengikuti kegiatan penelitian berjumlah 24 orang. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu pelaksanaan tes pada tahap pertama, dan pelaksanaan wawancara pada tahap kedua. Penelitian tahap pertama yaitu tes, peneliti memberikan tes kepada peserta didik kelas VIII-9, setelah menjelaskan materi Kubus dan Balok menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Peneliti membagikan soal tes kepada semua peserta didik dan menyampaikan kepada mereka bahwa durasi dalam mengerjakan soal tersebut 100 menit. Peneliti menyampaikan kepada peserta

didik untuk mengerjakan soal tersebut dengan mandiri dan bersungguh-sungguh, hasil tes tersebut tidak akan mempengaruhi nilai akademik peserta didik di sekolah. Pelaksanaan tersebut diikuti oleh 24 orang. Pelaksanaan tes berjalan dengan lancar dan para peserta didik memberi respon yang baik dalam proses pelaksanaannya.

Pelaksanaan penelitian tahap kedua yaitu wawancara. Pada tahap ini, peneliti ingin menggali lebih dalam lagi mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dalam memecahkan persoalan khususnya pada materi kubus dan balok. Peneliti memilih 6 (enam) peserta didik. 6 (enam) orang tersebut merupakan perwakilan dari siswa kelas VIII-9 yang diantaranya 2 (dua) peserta didik yang memiliki kriteria jawaban tinggi, 2 (dua) peserta didik yang memiliki kriteria jawaban sedang, 2 (dua) peserta didik yang memiliki kriteria jawaban rendah dan selanjutnya peneliti mewawancarai Guru Bidang Studi Matematika.

1. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

a. Indikator Mengidentifikasi Pola dan Mengajukan Dugaan Matematis

Mengidentifikasi Pola dan Mengajukan Dugaan Matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami akar permasalahan konteks dan dapat merumuskan dugaan yang sesuai dengan konteks soal. Dalam penelitian ini terdapat 5 soal tes kemampuan penalaran matematis yang memuat indikator mengidentifikasi dan mengajukan dugaan matematis. Pada model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran *Learning Cycle 7E*, diharapkan dapat meningkatkan

kemampuan penalaran matematis peserta didik pada indikator ini, karena pada model pembelajaran ini dimulai dengan mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan tersebut membangkitkan minat, motivasi dan keterlibatan peserta didik, sehingga peserta didik tertarik dan terlibat secara aktif mengamati, mencari tahu, dan mengeksplorasi dalam kegiatan pembelajaran. Keadaan ini memungkinkan peserta didik dapat mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan suatu persoalan matematika.

b. Indikator Menerapkan Proses Matematika dalam Memecahkan Masalah

Menerapkan Proses Matematika dalam Memecahkan Masalah merupakan kemampuan peserta didik dalam memilih operasi dan menerapkan rumus atau model matematika yang sesuai dalam menyelesaikan konteks soal. Dalam penelitian ini terdapat 4 soal tes kemampuan penalaran matematis yang memuat indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah. Pada tahap *Explore* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 7E*, peserta didik berkesempatan melakukan eksplorasi konsep matematika yang membantu peserta didik lebih memahami konsep permasalahan matematika dan dapat mencari solusi atau proses dalam memecahkan masalah matematika yang ada. Pada tahap *Elaborate* juga memungkinkan peserta didik dalam mengembangkan penerapan proses matematika dalam memecahkan masalah, karena pada tahap ini, guru memberikan tugas untuk melatih peserta didik dalam memecahkan permasalahan matematika yang ada. Tahap *Evaluate* dalam model pembelajaran *Learning Cycle 7E* mencakup penilaian dan evaluasi

pada peserta didik. Tahap ini dapat memberikan umpan balik yang konstruktif untuk perbaikan dan peningkatan indikator penerapan proses matematika dalam memecahkan masalah matematika lainnya.

c. Indikator Menarik Kesimpulan dari Pembuktian Penyelesaian Masalah

Menarik Kesimpulan dari Pembuktian Penyelesaian Masalah merupakan kemampuan peserta didik dalam membuat kesimpulan yang sesuai dari hasil penyelesaian soal. Dalam penelitian ini terdapat 5 soal tes kemampuan penalaran matematis yang memuat indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Pada tahap *Explore*, terjadi interaksi antar peserta didik. Proses berbagi pengetahuan yang dilakukan peserta didik membantu mereka untuk membuktikan dan menarik kesimpulan bersama. Dilanjut dengan tahap *Explain* dimana guru akan memberikan penjelasan yang lebih mendalam tentang konsep matematika yang dipelajari pada tahap *explore*. Hal ini dapat membantu peserta didik memahami lebih baik, dan memberikan dasar yang kuat untuk menarik kesimpulan dari proses penyelesaian masalah matematika pada soal yang diberikan.

d. Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen

Memeriksa Keshahihan Argumen merupakan kemampuan peserta didik dalam memverifikasi kebenaran dari konteks soal. Dalam penelitian ini terdapat 2 soal tes kemampuan penalaran matematis yang memuat indikator memeriksa keshahihan argumen. Pada tahap *Explore* dan *Explain*, peserta didik diminta untuk membahas argumen pembahasan secara

terperinci, dan memahami berbagai variasi argumen yang ada. Di tahap *Evaluate*, peserta didik diminta untuk mengevaluasi soal, termasuk indikator memeriksa keshahihan argumen, apakah argumen tersebut kuat dan akurat. Hal ini akan membantu pengembangan keterampilan peserta didik dalam memeriksa keshahihan argumen.

Peneliti akan mengambil sebanyak 6 (enam) subjek sebagai subjek analisis dan wawancara. Pemilihan subjek dalam penelitian ini tidak terlepas dari beberapa pertimbangan, seperti hasil tes kemampuan penalaran peserta didik yang telah diujikan oleh peneliti, pengamatan peneliti saat memberikan materi menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* serta saran dari guru bidang studi matematika. Peneliti berkoordinasi dengan guru bidang studi Matematika kelas VIII-9 untuk menentukan tingkat kemampuan penalaran matematika, dan menentukan peserta didik yang mampu berkomunikasi dan bersedia untuk turut serta mengikuti pengumpulan data dalam penelitian ini. Subjek yang dipilih akan mewakili masing-masing 2 (dua) peserta didik yang memiliki hasil yang tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel IV.2
Subjek Analisis dan Wawancara

Kategori Kemampuan Penalaran Matematis	Kode Subjek
Kategori Tinggi	IW
	TA
Kategori Sedang	RL
	RN
Kategori Rendah	YA
	ZY

a. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Tinggi (IW)

1) Soal Nomor 1

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek IW

The image shows a student's handwritten solution on lined paper. The solution is as follows:

Dik : panjang = 6 cm
 lebar = 4 cm
 $V = 240 \text{ cm}^3$
 Dit : Luas permukaan ... ?

Jawab

$$V = p \times l \times t$$

$$240 = 6 \times 4 \times t$$

$$240 = 24 \times t$$

$$t = \frac{240}{24}$$

$$t = 10 \text{ cm}$$

Luas permukaan = $2(pl + lt + pt)$
 $= 2(6 \times 4 + 4 \times 10 + 6 \times 10)$
 $= 2(24 + 40 + 60)$
 $= 2(124)$
 $= 248 \text{ cm}^2$

Jadi, Luas permukaan = 248 cm^2

Three orange callout boxes with arrows pointing to the solution:

- Top right: Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika
- Bottom left: Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahan masalah
- Bottom right: Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Gambar IV.1 Jawaban IW soal nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa IW mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan lancar dan benar. Soal nomor 1 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian

masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.1, IW dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.1, IW mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. IW menggunakan rumus volume untuk menemukan nilai tinggi, kemudian menemukan hasil luas permukaan yang dicari.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.1, IW mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. IW menuliskan hasil luas permukaan yang sesuai dengan apa yang diperoleh dari penyelesaian yang telah dilakukan.

2) Soal Nomor 2

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek IW

2. Dik : panjang = 20 cm
 lebar = 10 cm
 tinggi = 15 cm
 rusuk = 8 cm
 Dit : Volume sisa... ?
 Jb :

Volume balok = $p \times l \times t$
 $= 20 \times 10 \times 15$
 $= 3000 \text{ cm}^3$

Volume kubus = s^3
 $= 8^3$
 $= 512 \text{ cm}^3$

$V_{\text{sisa}} = 3000 - 512$
 $= 2488 \text{ cm}^3$

Jadi, volume sisa = 2488 cm

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahan masalah

Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Gambar IV.2 Jawaban IW soal nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa IW mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 dengan lancar dan benar. Soal nomor 2 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.2, IW dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.2, IW mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. Untuk menemukan volume sisa, IW mencari masing-masing volume balok dan kubus kemudian mengurangkan hasil keduanya.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.2, IW mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika namun IW melupakan satuan kubik dari hasil penyelesaian masalah.

3) Soal Nomor 3

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek IW

The image shows a handwritten solution on lined paper for a math problem. The problem is: "3. Dik : rusuk = 5 cm, Dit : diagonal FH = BF .. ?". The student identifies BF as the edge length (5 cm) and uses the Pythagorean theorem to find the diagonal FH. The calculations are: $FH^2 = EF^2 + EH^2$, $FH^2 = 5^2 + 5^2$, $FH^2 = 25 + 25$, $FH^2 = 50$, $FH = \sqrt{50}$, $FH = \sqrt{25 \times 2}$, $FH = \sqrt{25} \times \sqrt{2}$, and $FH = 5\sqrt{2}$. The student concludes that the diagonal FH is not equal to the edge length BF. Three orange boxes with arrows point to specific parts of the work: one to the problem statement, one to the calculation steps, and one to the final conclusion.

3. Dik : rusuk = 5 cm
Dit : diagonal FH = BF .. ?
Jb :

BF merupakan panjang rusuk kubus
BF = 5 cm

FH dicari menggunakan rumus
 $FH^2 = EF^2 + EH^2$
 $FH^2 = 5^2 + 5^2$
 $FH^2 = 25 + 25$
 $FH^2 = 50$

$FH = \sqrt{50}$
 $FH = \sqrt{25 \times 2}$
 $FH = \sqrt{25} \times \sqrt{2}$
 $FH = 5\sqrt{2}$

Jadi, panjang diagonal FH tidak sama dengan panjang BF

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator memeriksa keshahihan argumen

Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Gambar IV.3 Jawaban IW soal nomor 3

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa IW mampu menyelesaikan soal pada nomor 3 dengan lancar dan benar. Soal nomor 3 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.3, IW dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.3, IW mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. IW dapat menyimpulkan bahwa panjang FH tidak sama dengan panjang BF.

c) Indikator memeriksa keshahihan argumen

Berdasarkan gambar IV.3, IW mampu memeriksa dan mengecek jawaban dari argumen yang diberikan. Untuk memeriksanya, IW menggunakan teorema pythagoras untuk menemukan panjang FH dan menggunakan sifat-sifat dari kubus untuk menemukan panjang BF. Kemudian membandingkan hasil yang diperoleh.

4) Soal Nomor 4

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek IW

4. Dik: panjang = 6 cm
 Luas alas = 24 cm²
 Luas permukaan = 88 cm²
 Dit: Volume ?

Jb.

Luas alas = $p \times l$
 $24 = 6 \times l$
 $l = \frac{24}{6}$
 $l = 4 \text{ cm}$

Luas permukaan = $2(pl + lt + pt)$
 $88 = 2(6 \times 4 + 4 \times t + 6 \times t)$
 $88 = 2(24 + 4t + 6t)$
 $88 = 2(24 + 10t)$
 $88 = 48 + 20t$
 $88 - 48 = 20t$
 $40 = 20t$
 $t = \frac{40}{20}$
 $t = 20$

Volume = $p \times l \times t$
 $= 6 \times 4 \times 20$
 $= 480$

Jadi, volume balok = 480 cm³

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Gambar IV.4 Jawaban IW soal nomor 4

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa IW mampu menyelesaikan soal pada nomor 4 dengan lancar dan benar. Soal nomor 4 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian

masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.4, IW dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.4, IW mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. IW menggunakan luas persegi panjang untuk menemukan lebar balok, dan menggunakan konsep luas permukaan balok untuk menemukan tinggi. Namun IW mengalami kekeliruan untuk hasil tinggi dari luas permukaan, sehingga hasil dari volume yang dicari juga salah.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.4, IW mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika namun karena kekeliruan dari penerapan proses matematika, hasil dari jawaban IW salah.

5) Soal Nomor 5

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek IW

- a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika
Berdasarkan gambar IV.5, IW dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.
- b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah
Berdasarkan gambar IV.5, IW mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. IW dapat menentukan volume awal kubus dan volume yang rusuknya dua kali panjang rusuk kubus pertama.
- c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah
Berdasarkan gambar IV.5, IW mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. IW dapat menuliskan kebenaran hasil dari pertanyaan yang ada di soal.
- d) Indikator memeriksa keshahihan argumen
Berdasarkan gambar IV.5, IW dapat memeriksa dan mengecek jawaban dari argumen yang diberikan. Untuk memeriksanya, IW langsung membuktikan hasil dengan mengalikan delapan dengan volume kubus pertama.

Hasil analisis ini didukung oleh hasil wawancara yang sudah dilakukan dengan IW.

Indikator Mengidentifikasi Pola dan Mengajukan Dugaan Matematika

- a. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?

“Ya kak, saya tahu. ”

- b. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!

“Bisa kak dari nomor 1 sampai nomor 5. Seperti di nomor 5, panjang rusuk kubus ABCD.EFGH 4 cm. Panjang rusuk PQRS.TUVW dua kali panjang rusuk kubus ABCD.EFGH. Berarti panjang rusuknya 8 cm. Yang ditanya apakah volume kubus PQRS.TUVW sama dengan delapan kali volume kubus ABCD.EFGH.”

Indikator Menerapkan Proses Matematika dalam Memecahkan Masalah

- a. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!

“Pertama kita cari volume kubus ABCD.EFGH. Karena panjang rusuknya 4 cm berarti volumenya 4 pangkat 3. Hasilnya 64 cm³. Selanjutnya volume kubus PQRS.TUVW, volumenya 8 pangkat 3, hasilnya 512 cm³ kak.”

- b. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?

“Enggak kak.”

Indikator Menarik Kesimpulan dari Pembuktian Penyelesaian Masalah

- a. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!

“Iya kak, kesimpulan dari jawaban tadi, jadi, volume kubus PQRS.TUVW adalah delapan kali volume kubus ABCD.EFGH.”

- b. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?

“Tidak kak.”

Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen

- a. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal yang diberikan? Jika sudah coba sebutkan!

“Sudah kak. Panjang diagonal FH tidak sama dengan panjang BF. Kalau panjang BF merupakan merupakan tinggi kubus. Sedangkan panjang FH merupakan panjang diagonal sisi bidang EFGH. Kalau panjang diagonal sisi itu = $s\sqrt{2}$ kak. Kalau mau membuktikannya pakai theorema pythagoras

$$FH^2 = EF^2 + EH^2$$

$$FH^2 = 5^2 + 5^2$$

$$FH^2 = 25 + 25$$

$$FH^2 = 50 \quad FH = 5\sqrt{2}. \text{ Jadi beda kak panjang FH sama panjang BF.}''$$

- b. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?

“Tidak kak.”

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa IW secara keseluruhan sudah mampu dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis dengan baik, dan masuk kedalam kategori kemampuan penalaran matematis yang tinggi.

b. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Tinggi (TA)

1) Soal Nomor 1

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek TA

The image shows a handwritten solution on lined paper for a math problem. The solution is divided into three main sections, each highlighted by an orange box with an arrow pointing to it:

- Top-left box:** "Indikator mengidentifikasi dan mengajukan dugaan matematis". It contains the given information: $Dik : P = 6 \text{ cm}$, $l = 4 \text{ cm}$, $V = 240 \text{ cm}^3$. Below this, it says "Dit : L. Permukaan".
- Bottom-left box:** "Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahan masalah". It shows the application of the volume formula: $Dij : V = P \times l \times t$, $240 = 6 \times 4 \times t$, $240 = 24t$, $t = \frac{240}{24}$, $t = 10 \text{ cm}$.
- Top-right box:** "Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah". It shows the calculation of the surface area: $L. Permukaan = 2(pl + lt + pt)$, $= 2(6 \times 4 + 4 \times 10 + 6 \times 10)$, $= 2(24 + 40 + 60)$, $= 2 \times (124)$, $= 248 \text{ cm}^2$.
- Bottom-right box:** It contains the final conclusion: "Jadi, Luas permukaan permukaan tersebut 248 cm².".

Gambar IV.6 Jawaban TA soal nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa TA mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan lancar dan benar. Soal nomor 1 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.6, TA dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.6, TA mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. TA menggunakan rumus volume untuk menemukan nilai tinggi, kemudian menemukan hasil luas permukaan yang dicari.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.6, TA mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. TA dapat menuliskan hasil luas permukaan yang sesuai dengan apa yang diperoleh dari penyelesaian yang telah dilakukan

2) Soal Nomor 2

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek TA

2. Dik : Balok : Kubus :
 $P = 20 \text{ cm}$ $P. \text{ rusuk}$
 $l = 10 \text{ cm}$ $= 8 \text{ cm}$
 $t = 15 \text{ cm}$ 4
 Dit : Volume ...

Dij : Balok : Kubus :
 $V = P \times l \times t$ $V : r^3$
 $= 20 \times 10 \times 15$ $: 8^3 \rightarrow (8 \times 8 \times 8)$
 $= 3.000 \text{ cm}^3$ $: 512 \text{ cm}^3$

Sisa volume :
 $V. \text{ Balok} - V. \text{ Kubus}$
 $3.000 - 512 = 2.488 \text{ cm}^3$

Jadi, sisa volumenya adalah 2.488 cm^3 4

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Gambar IV.7 Jawaban TA soal nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa TA mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 dengan lancar dan benar. Soal nomor 2 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.7, TA dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.7, TA mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. Untuk menemukan volume sisa, TA mencari masing-masing volume balok dan kubus kemudian mengurangkan hasil keduanya.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.7, TA mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika dengan benar, dan tidak mengalami kesulitan.

3) Soal Nomor 3

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek TA

3. Dik: P. rusuk : ABCD . EFGH = 5 cm
 Dit : P. diagonal FH = BF = A
 Di :

$BF = F = 5 \text{ cm}$
 $FH^2 = BF^2 + FH^2$
 $= 5^2 + 5^2$
 $= 25 + 25$
 $FH^2 = 50$

$FH = \sqrt{50}$
 $= \sqrt{25 \times 2}$
 $= \sqrt{25} \times \sqrt{2}$
 $= 5\sqrt{2} \text{ cm}$

Jadi, panjang FH = $5\sqrt{2} \text{ cm}$
 Panjang diagonal FH tidak sama dengan P. BF

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Indikator memeriksa keshahihan argumen

Gambar IV.8 Jawaban TA soal nomor 3

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa TA mampu menyelesaikan soal pada nomor 3 dengan lancar dan benar. Soal nomor 3

memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.8, TA dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.8, TA mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. TA dapat menyimpulkan bahwa panjang FH tidak sama dengan panjang BF.

c) Indikator memeriksa keshahihan argumen

Berdasarkan gambar IV.8, TA mampu memeriksa dan mengecek jawaban dari argumen yang diberikan. Untuk memeriksanya, TA menggunakan teorema pythagoras untuk menemukan panjang FH dan menggunakan sifat-sifat dari kubus untuk menemukan panjang BF. Kemudian membandingkan hasil yang diperoleh.

4) Soal Nomor 4

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek TA

The image shows a student's handwritten solution for a math problem. The solution is divided into three main sections, each highlighted with a black box and linked to an orange callout box:

- Top-left box:** Contains the given information: "Dik = p. alas : 6 cm", "L. alas : 24 cm²", "L. alas : 88 cm", and the question: "Dit : V. balok". A callout box above it says "Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika".
- Top-right box:** Shows the derivation of the length (l) from the area of the base: $L. alas = p \times l$, $24 = 6 \times l$, $l = \frac{24}{6}$, $l = 4 \text{ cm}$. It also shows the derivation of the height (t) from the surface area: $L. per = 2(p \times l + l \times t + p \times t)$, $88 = 2(6 \times 4 + 4 \times t + 6 \times t)$, $88 = 2(24 + 4t + 6t)$, $88 = 2(24 + 10t)$, $88 = 24 + 10t$, $44 = 24 + 10t$, $44 - 24 = 10t$, $20 = 10t$, $t = \frac{20}{10}$, $t = 2 \text{ cm}$. A callout box to its right says "Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah".
- Bottom box:** Shows the final calculation of the volume: $V = p \times l \times t$, $= 6 \times 4 \times 2$, $= 48 \text{ cm}^3$. A callout box below it says "Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah".

At the bottom of the handwritten work, there is a concluding sentence: "Jadi, volume balok adalah 48 cm³".

Gambar IV.9 Jawaban TA soal nomor 4

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa TA mampu menyelesaikan soal pada nomor 4 dengan lancar dan benar. Soal nomor 4 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.9, TA dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal, namun TA tidak menuliskan satuan dari luas yang diketahui dengan benar.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.9, TA mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. TA menggunakan luas persegi panjang untuk menemukan lebar balok, dan menggunakan konsep luas permukaan balok untuk menemukan tinggi. TA dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.9, TA mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. TA mampu menuliskan hasil dari penyelesaian masalah yaitu menuliskan hasil volume dari soal yang ditanya dengan benar.

5) Soal Nomor 5

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek TA

The image shows a handwritten solution on lined paper for a math problem. The solution is annotated with four orange boxes containing indicators. The handwritten text is as follows:

5. Dik: p. rusuk kubus ABCD.EFGH = 4 cm
 " PQRS.TUVW = (2x panjang rusuk ABCD.EFGH)
 Dit: lambungannya apakah volume kubus ABCD ~? samadengan
 8x volume PQRS. ~? "

$V = r^3$
 $V = r^3$
 $= 4 \times 4 \times 4 = (4^3)$
 $= 64 \text{ cm}^3$

$V = r^3$
 $= 8^3 = (8 \times 8 \times 8)$
 $= 512 \text{ cm}^3$

64×8
 $= 512 \text{ cm}^3$

Jadi, volume kubus ABCD.EFGH
 sama dengan 8x volume
 PQRS.TUVW = 512 cm^3

The annotations are:

- Top: Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika (points to the 'Dik' and 'Dit' lines)
- Right: Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah (points to the calculation steps)
- Bottom-left: Indikator memeriksa keshahihan argumen (points to the final multiplication result)
- Bottom-right: Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah (points to the final conclusion)

Gambar IV.10 Jawaban TA soal nomor 5

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa TA mampu menyelesaikan soal pada nomor 5 dengan lancar dan benar. Soal nomor 5 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.10, TA dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.10, TA mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. TA dapat menentukan volume awal kubus dan volume yang rusuknya dua kali panjang rusuk kubus pertama.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.10, TA mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. TA dapat menuliskan kebenaran hasil dari pertanyaan yang ada di soal.

d) Indikator memeriksa keshahihan argumen

Berdasarkan gambar IV.10, TA dapat memeriksa dan mengecek jawaban dari argumen yang diberikan, namun TA kurang membuat keterangan yang spesifik dari pemeriksaan keshahihan argumen.

Hasil analisis ini didukung oleh hasil wawancara yang sudah dilakukan dengan TA.

Indikator Mengidentifikasi Pola dan Mengajukan Dugaan Matematika

1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?

“Ya kak, saya mengetahuinya. Dengan cara belajar yang kakak ajarkan, jadi lebih mudah saya memahami soalnya kak.”

2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!

“Semua soal kak, dari nomor 1 sampai 5. Di nomor 4 kak, yang diketahui luas bidang alas balok berbentuk persegi panjang = 24 cm^2 , panjang alas balok = 6 cm , luas permukaan balok = 88 cm^2 dan yang ditanya volume balok, kak.”

Indikator Menerapkan Proses Matematika dalam Memecahkan Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!

*“Ya kak saya bisa. Contohnya di nomor 4 kak, volume balok = $p.l.t$, yang diketahui Cuma panjangnya saja, jadi kita cari lebar baloknya dari luas alas. $L=p.l$. $24=6.l$. $l=24/6$. $l=4 \text{ cm}$. Selanjutnya mencari tingginya dari luas permukaan balok kak, Luas permukaan balok = 2 , didapat nanti $t = 2 \text{ cm}$. Kemudian kita cari volume baloknya,
Volume balok = $p \times l \times t$*

$$= 6 \times 4 \times 2$$

$$= 48 \text{ cm}^3.$$

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?

“Tidak kak.”

Indikator Menarik Kesimpulan dari Pembuktian Penyelesaian Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!

“Iya kak, kesimpulan nomor 4 tadi kak. Jadi volume balok tersebut adalah 48 cm^3 .”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?

“Tidak kak.”

Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen

1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal yang diberikan? Jika sudah coba sebutkan!

“Sudah kak. Kalau dari nomor 5 kak, volume itu s pangkat 3 kak. Jadi kalau panjang rusuk PQRS.TUVW dua kali panjang rusuk ABCD.EFGH, berarti volumenya pasti delapan kali volume kubus awal.”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?

“Tidak kak.”

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa TA secara keseluruhan sudah mampu dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis dengan baik, dan masuk kedalam kategori kemampuan penalaran matematis yang tinggi.

c. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Sedang (RN)

1) Soal Nomor 1

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek RN

The image shows a student's handwritten solution on lined paper. The solution is divided into three parts, each highlighted with a black box and an orange callout box:

- Top-left box:** Contains the given information: $Dik: p = 6 \text{ cm}$, $l = 4 \text{ cm}$, and $V = 240 \text{ cm}$. An orange callout box points to this section with the text: "Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika".
- Middle box:** Contains the calculation for length l . It starts with the volume formula $V = p \times l \times t$, then $240 = 6 \times 4 \times t$, $240 = 24 \times t$, and $t = \frac{240}{24} = 10 \text{ cm}$. Then it uses the perimeter formula $L = 2(p \times l + l \times t + p \times t)$, followed by $= 2(6 \times 4 + 4 \times 10 + 6 \times 10)$, $= 2(24 + 40 + 60)$, $= 2(144)$, and $= 288 \text{ cm}$. An orange callout box points to this section with the text: "Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah".
- Bottom-right box:** Contains the final conclusion: "jadi, luas per = 288 cm²". An orange callout box points to this section with the text: "Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah".

Gambar IV.11 Jawaban RN soal nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa RN kurang mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan benar, namun terdapat beberapa kekeliruan kecil di setiap indikatornya. Soal nomor 1 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.11, RN dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal, namun RN

mengalami sedikit kekeliruan dalam menuliskan satuan kubik dari volume yang diketahui.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.11, RN mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. RN menggunakan rumus volume untuk menemukan nilai tinggi, kemudian menemukan hasil luas permukaan yang dicari, tetapi saat melakukan operasi penjumlahan untuk menemukan hasil dari luas permukaan, RN mengalami kekeliruan sehingga hasil yang didapat salah.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.11, RN mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. Namun RN tidak dapat menuliskan hasil luas permukaan yang benar dari soal yang dipertanyakan. Hal ini sesuai dengan hasil perhitungan yang dilakukan RN yang mengalami kekeliruan dalam mengoperasikan penjumlahan.

2) Soal Nomor 2

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek RN

The image shows a handwritten solution on lined paper for a problem involving the volume of a rectangular prism and a cube. The solution is annotated with three orange boxes containing indicators:

- Indicator 1:** "Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika" (Indicator identifying patterns and making mathematical conjectures). It points to the given dimensions: $p = 20 \text{ cm}$, $l = 10 \text{ cm}$, $t = 15 \text{ cm}$, and $s = 8 \text{ cm}$.
- Indicator 2:** "Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah" (Indicator applying mathematical processes in solving the problem). It points to the calculation of the volume of the rectangular prism: $V_{\text{balok}} = p \times l \times t = 20 \times 10 \times 15 = 3000$.
- Indicator 3:** "Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah" (Indicator drawing conclusions from the proof of the problem solution). It points to the final result: "Jadi, volume sisa = 2488 cm^3 ".

The full handwritten solution is as follows:

2. Dik: $p = 20 \text{ cm}$
 $l = 10 \text{ cm}$
 $t = 15 \text{ cm}$
 $s = 8 \text{ cm}$

$V_{\text{balok}} = p \times l \times t$
 $= 20 \times 10 \times 15$
 $= 3000$

$V_{\text{kubus}} = s^3$
 $= 8^3$
 $= 512$

$V_{\text{sisa}} = V_{\text{balok}} - V_{\text{kubus}}$
 $= 3000 - 512$
 $= 2488 \text{ cm}^3$

Jadi, volume sisa = 2488 cm^3

Gambar IV.12 Jawaban RN soal nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa RN mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 dengan benar, meskipun terdapat kekeliruan kecil di setiap indikatornya. Soal nomor 2 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.12, RN dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, namun tidak menuliskan apa yang ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.12, RN mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. Untuk menemukan volume sisa, RN mencari masing-masing

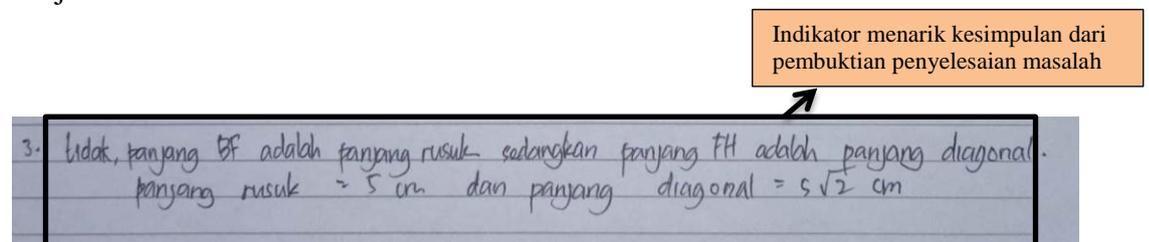
volume balok dan kubus kemudian mengurangi hasil keduanya. Kekeliruan yang dilakukan oleh RN adalah tidak menuliskan satuan yang tepat pada masing-masing hasil penyelesaian.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.12, RN mengetahui dan mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika dengan benar, tetapi kurang tepat dalam menuliskan satuan dari hasil volume yang didapat.

3) Soal Nomor 3

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek RN



Gambar IV.13 Jawaban RN soal nomor 3

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa RN kurang mampu menyelesaikan soal pada nomor 3 dengan benar. Soal nomor 3 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.13, RN tidak dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan tidak menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.13, RN hanya menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. RN menarik kesimpulan berdasarkan sifat-sifat dari bangun ruang kubus.

c) Indikator memeriksa keshahihan argumen

Berdasarkan gambar IV.13, RN tidak mampu memeriksa dan mengecek jawaban dari argumen yang diberikan.

4) Soal Nomor 4

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan

subjek RN

4. Dik : $p = 6 \text{ cm}$
 $L = 24 \text{ cm}$
 $L_{pqr} = 88 \text{ cm}^2$
 Dit. $V_{\text{balok}} \dots ?$

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

$L = p \times l$
 $24 = 6 \times l$
 $l = 4$

$L = 2(p.l + l.p + p.l)$
 $88 = 2(6.4 + 4.l + 6.4)$
 $88 = 2(24 + 4l + 24)$
 $88 = 2(48 + 4l)$
 $88 = 96 + 8l$
 $8l = 96 - 88$
 $8l = 8 \quad l = 1$

$V = p \times l \times t$
 $= 6 \times 4 \times 1$
 $= 24$

Jadi, Volume balok = 24 cm^3

Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Gambar IV.14 Jawaban RN soal nomor 4

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa RN mampu menyelesaikan soal pada nomor 4 dengan benar, namun terdapat beberapa kekeliruan di setiap indikatornya. Soal nomor 4 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.14, RN dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal, namun RN tidak menuliskan satuan dari luas yang diketahui dengan benar.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.14, RN tidak mengetahui dan tidak dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. RN menggunakan luas persegi panjang untuk menemukan lebar balok, dan menggunakan konsep luas permukaan balok untuk menemukan tinggi. Namun hasil tinggi yang diperoleh RN salah, akibat kekeliruan dalam perhitungan proses penyelesaian masalah.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.14, RN mengetahui namun tidak mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika dengan

benar, karena kekeliruan yang dilakukan pada perhitungan penyelesaian masalah.

5) Soal Nomor 5

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek RN

Dik: $ABCD = 4 \text{ cm}$
 $PQRS = 2 \times ABCD$
 $= 8 \text{ cm}$
 Dit: bukt volume $PQRS \cdot TUVW$ $8 \times$ volume $ABCD \cdot EFGH$

$ABCD = 4 \text{ cm}$
 $PQRS = 8 \text{ cm}$

$ABCD \cdot EFGH$ $V = r^3$ $= 4^3 = 4 \times 4 \times 4$ $= 64 \text{ cm}^3$	$PQRS \cdot TUVW$ $V = r^3$ $= 8^3 = 8 \times 8 \times 8$ $= 512 \text{ cm}^3$
--	---

$8 \times 64 = 512 \text{ cm}^3$

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Indikator memeriksa keshahihan argumen

Gambar IV.15 Jawaban RN soal nomor 5

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa RN mampu menyelesaikan soal pada nomor 5 dengan benar, namun ada kekeliruan dalam indikator memeriksa keshahihan argumen. Soal nomor 5 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.15, RN dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal. Tetapi RN tidak menuliskan satuan yang tepat dari yang diketahui dari soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.15, RN mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. RN dapat menentukan volume awal kubus dan volume yang rusuknya dua kali panjang rusuk kubus pertama.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.15, RN tidak mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. RN tidak menuliskan kebenaran hasil dari pertanyaan yang ada di soal.

d) Indikator memeriksa keshahihan argumen

Berdasarkan gambar IV.15, RN dapat memeriksa dan mengecek jawaban dari argumen yang diberikan, namun RN kurang membuat keterangan yang spesifik dari pemeriksaan keshahihan argumen.

Hasil analisis ini didukung oleh hasil wawancara yang sudah dilakukan dengan RN.

Indikator Mengidentifikasi Pola dan Mengajukan Dugaan Matematika

1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?

“Karena kemarin sudah belajar kita dengan metode kakak, jadi bisa sa ya, mengetahuinya kak.”

2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!

“Alhamdulillah semua soal kak, dari nomor 1 sampai 5. Misalnya di nomor 2 kak, yang diketahui panjang balok 20 cm, lebar balok 10 cm, tinggi balok 15 cm, lalu panjang rusuk kubusnya 8 cm. Yang ditanya volume sisa baloknya kak.”

Indikator Menerapkan Proses Matematika dalam Memecahkan Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!

“Ya kak bisa. Dari yang diketahui dan yang ditanya tadi jika kita mencari volume sisa balok berarti volume sisa balok = V balok – V kubus. Lalu kita cari volume balok dan volume kubusnya kak.

$$\text{Volume kubus} = s^3 = 8^3 = 512 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume balok} = p \times l \times t = 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 3000 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume sisa balok} = V \text{ balok} - V \text{ kubus} = 3000 \text{ cm}^3 - 512 \text{ cm}^3 = 2488 \text{ cm}^3. “$$

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?

“Tidak kak. Kalau misalnya saya kurang mengerti saya akan mengulangi lagi membaca soalnya agar saya paham kak.”

Indikator Menarik Kesimpulan dari Pembuktian Penyelesaian Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!

“Iya kak, kesimpulan yang saya ingat di kesimpulan nomor 1 kak. Jadi, luas permukaan kemasan tersebut adalah 248 cm^2 .”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?

“Tidak kak. Cuma terkadang saya lupa membuat kesimpulannya kak.”

Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen

1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal yang diberikan? Jika sudah coba sebutkan!

“Sudah kak. Soal nomor 3 kak. Panjang diagonal FH tidak sama dengan panjang BF. Sesuai sama ketentuan yang kita pelajari kak panjang diagonal sisi itu pasti ada akar 2 nya kak.”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?

“Kadang-kadang kak. Lihat-lihat soalnya juga kak.”

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa RN secara keseluruhan sudah cukup bisa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis dengan baik, tetapi RN kurang teliti dan kurang mahir dalam mengoperasikan perhitungan yang ada dalam soal. Oleh karena itu tingkat kemampuan penalaran matematis RN masuk kedalam kategori kemampuan penalaran matematis yang sedang.

d. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Sedang (RL)

1) Soal Nomor 1

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek RL

The image shows a student's handwritten solution for a math problem. The solution is written on lined paper and includes the following steps:

- Given: $p = 6 \text{ cm}$, $l = 4 \text{ cm}$, $V = 240 \text{ cm}^3$
- Asked: $L. \text{ Permukaan}$
- Formula used: $V = p \times l \times t$
- Calculation: $240 = 6 \times 4 \times t = 24t$, $\frac{240}{24} = 10 \text{ cm}$
- Surface area formula: $L. \text{ Permukaan} = 2(pl + lt + pt)$
- Calculation: $= 2(6 \times 4 + 4 \times 10 + 6 \times 10)$, $= 2(24 + 40 + 60)$, $= 2(124)$, $= 248 \text{ cm}^2$

Annotations on the image include:

- An orange box on the left: "Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika" (Indicator identifying patterns and making mathematical conjectures).
- An orange box on the right: "Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah" (Indicator applying mathematical processes in solving problems).

Gambar IV.16 Jawaban RL soal nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa RL mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan benar, namun terdapat kekeliruan

pada salah satu indikatornya. Soal nomor 1 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.16, RL dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.16, RL mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. RN menggunakan rumus volume untuk menemukan nilai tinggi, kemudian menemukan hasil luas permukaan yang dicari dengan benar.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.16, RL tidak mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. RN tidak dapat menuliskan hasil luas permukaan yang benar dari soal yang dipertanyakan.

2) Soal Nomor 2

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek RL

2. $P_k = P = 20 \text{ cm}$
 $p = 10 \text{ cm}$
 $t = 15 \text{ cm}$
 $r = 8 \text{ cm}$

Dit: Volume Sisa

Jwb: $V = P \times p \times t$
 $= 20 \times 10 \times 15$
 $= 2000 \text{ cm}^3$

$V. \text{ kubus} = r^3$
 $= 8 \times 8 \times 8$
 $= 512$

$V. \text{ balok} - V. \text{ kubus}$
 $2000 - 512$
 $= 1388 \text{ cm}$

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Gambar IV.17 Jawaban RL soal nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa RL mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 dengan benar, meskipun terdapat kekeliruan kecil di setiap indikatornya. Soal nomor 2 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.17, RL dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.17, RL mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. Untuk menemukan volume sisa, RL mencari masing-masing volume balok dan kubus kemudian mengurangkan hasil keduanya.

Kekeliruan yang dilakukan oleh RL adalah salah dalam melakukan operasi pengurangan untuk menemukan volume sisa dan tidak menuliskan satuan yang tepat pada salah satu hasil penyelesaian.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.17, RL tidak menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika dengan benar. RL tidak menuliskan hasil dari volume sisa yang dicari, karena volume sisa yang didapat oleh RL salah.

3) Soal Nomor 3

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek RL

3. Dik: $r=5\text{cm}$ 4
Dit: apakah $f_h = BF$

Dj: $BF = r=5\text{cm}$
 $F_h^2 = EF^2 + EH^2$
 $= 5^2 + 5^2$
 $= 25 + 25$
 $F_h^2 = 50$
 $FH = \sqrt{50}$ 3
 $= \sqrt{25 \times 2}$
 $= \sqrt{25} \times \sqrt{2}$
 $= 5\sqrt{2} \text{ cm.}$

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator memeriksa keshahihan argumen

Gambar IV.18 Jawaban RL soal nomor 3

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa RL mampu menyelesaikan soal pada nomor 3 dengan benar, namun RL melupakan salah satu indikator untuk menyelesaikan penyelesaian soal. Soal nomor 3 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan

matematika, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.18, RL dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.18, RL tidak melakukan penarikan kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika.

c) Indikator memeriksa keshahihan argumen

Berdasarkan gambar IV.18, RL kurang mampu memeriksa dan mengecek jawaban dari argumen yang diberikan. Untuk memeriksa keshahihan argumen, RL menggunakan konsep teorema pythagoras, untuk menemukan nilai FH. RL tidak melakukan pemeriksaan untuk menemukan nilai BF.

4) Soal Nomor 4

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek RL

The image shows a student's handwritten solution for a problem involving a rectangular prism. The solution is divided into two main sections, each highlighted with a black box. The first section identifies the given information and sets up equations to find the height. The second section uses the volume formula to find the length and width.

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika (Indicator identifying patterns and making mathematical conjectures) points to the first section of the solution.

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah (Indicator applying mathematical processes in solving problems) points to the second section of the solution.

Handwritten Solution:

4. Dik: p. alas = 6 cm^2
 l. alas = 24 cm^2
 l. Permukaan = 88 cm
 Dit: Volume balok

Jwb: l. alas = $p \times l$
 $24 = 6 \times l$
 $l = \frac{24}{6}$
 $l = 4\text{ cm}$

l. Permukaan = $2(p \times l + p \times t + l \times t)$
 $88 = 2(6 \times 4 + 4 \times t + 6 \times t)$
 $88 = 2(24 + 10t)$
 $\frac{88}{2} = 24 + 10t = 44 - 24 = 20$

$t = \frac{20}{10} = t = 2\text{ cm}$

$V = p \times l \times t$
 $= 6 \times 4 \times 2$
 $= 48\text{ cm}^2$

Gambar IV.19 Jawaban RL soal nomor 4

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa RN mampu menyelesaikan soal pada nomor 4 dengan benar, namun terdapat beberapa kekeliruan di setiap indikatornya. Soal nomor 4 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.19, RL dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.19, RL mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. RL menggunakan luas persegi panjang untuk menemukan lebar balok, dan menggunakan konsep luas permukaan balok untuk menemukan tinggi. Kemudian menemukan hasil volume balok dengan benar, tanpa kekeliruan.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.19, RL tidak mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika dengan benar. RL hanya menyelesaikan 2 indikator pada soal nomor 4 ini.

5) Soal Nomor 5

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek RL



Gambar IV.20 Jawaban RL soal nomor 5

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa RL tidak mampu menyelesaikan soal pada nomor 5 dengan benar. RL tidak dapat melakukan

indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen. Sehingga hasil dari yang diharapkan tidak selesai.

Hasil analisis ini didukung oleh hasil wawancara yang sudah dilakukan dengan RL.

Indikator Mengidentifikasi Pola dan Mengajukan Dugaan Matematika

1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?

“Ya kak.”

2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!

“Semua soal kak, dari nomor 1 sampai 5. Nomor 1 kak. Yang diketahui panjang wadah 6 cm, lebarnya 4 cm, dan volume wadah 240 cm^3 . Dan yang ditanya itu luas permukaan kemasan tersebut kak.”

Indikator Menerapkan Proses Matematika dalam Memecahkan Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!

“Ya kak bisa. Di soal nomor 1 kak. Dicari dulu tingginya dari volume kemasan kak. Jika sudah dapat tinggi nya lalu bisa mencari luas permukaan kemasannya kak.”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?

“Kadang kak. Apalagi soalnya soal cerita, harus diulang-ulang membaca soalnya kak, baru paham.”

Indikator Menarik Kesimpulan dari Pembuktian Penyelesaian Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!

“Iya kak, Jadi, kesimpulan luas permukaan kemasan tersebut adalah 248 cm^2 ”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?

“Kadang lupa kak, menarik kesimpulan dari hasil jawaban soalnya kak kak.”

Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen

1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal yang diberikan? Jika sudah coba sebutkan!

“Tidak kak, kurang paham saya jika menjelaskannya kak.”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?

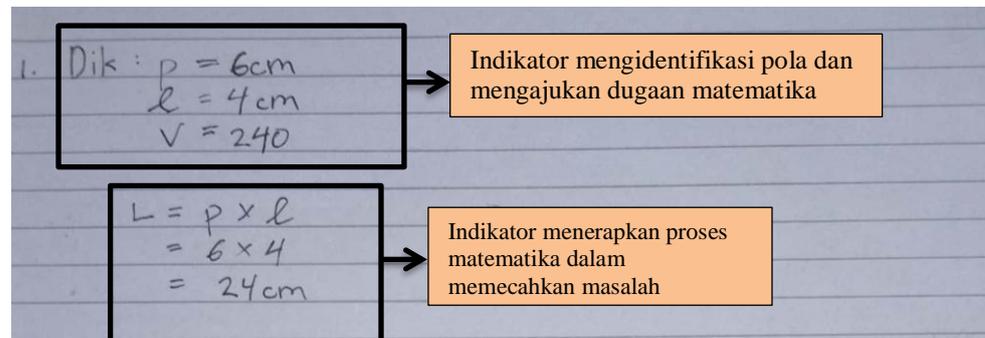
“Terkadang kak.”

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa RL secara keseluruhan sudah cukup dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis dengan baik, tetapi RL kurang teliti dan kurang mahir dalam mengoperasikan perhitungan yang ada dalam soal. RL juga kurang memahami maksud soal, karena soal yang diberikan adalah soal cerita. Oleh karena itu tingkat kemampuan penalaran matematis RL masuk kedalam kategori kemampuan penalaran matematis yang sedang.

e. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Rendah (YA)

1) Soal Nomor 1

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek YA



Gambar IV.21 Jawaban YA soal nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa YA kurang mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan benar, masih terdapat kekeliruan pada setiap indikatornya. Soal nomor 1 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.21, YA kurang mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, YA tidak dapat menuliskan yang ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.21, YA tidak mengetahui dan tidak dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. Hal ini dikarenakan YA tidak mengetahui akar permasalahan yang ada pada soal.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.21, YA tidak mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. RN tidak menuliskan hasil luas permukaan yang benar dari soal yang dipertanyakan, karena penyelesaian dari penerapan proses matematika juga tidak ada, sehingga hasil yang diharapkan juga tidak ada.

2) Soal Nomor 2

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek YA

The image shows a handwritten solution on lined paper for question 2. The solution is divided into two parts, each highlighted with a black box and linked to an orange callout box by an arrow.

The first part of the solution lists the given dimensions: $p = 20\text{cm}$, $l = 10\text{cm}$, $t = 15\text{cm}$, and $V = ?$. This part is linked to the callout box: "Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika".

The second part of the solution shows the calculation: $V = p \times l \times t$, $= 20 \times 10 \times 15$, and $= 3000\text{cm}^3$. This part is linked to the callout box: "Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah".

Gambar IV.22 Jawaban YA soal nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa YA tidak mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 dengan benar. Soal nomor 2 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah,

indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Namun YA hanya menyelesaikan 2 indikator. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.22, YA hanya dapat menuliskan akar permasalahan matematika dan tidak dapat menuliskan rumusan permasalahan matematika.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

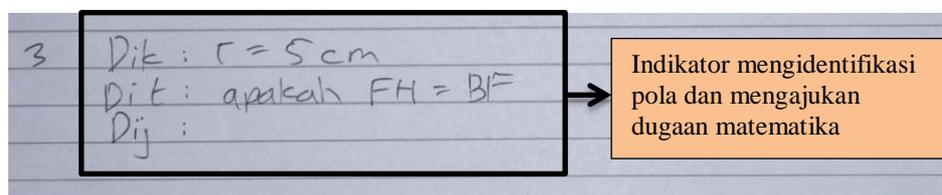
Berdasarkan gambar IV.22, YA hanya dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma menemukan hasil salah satu volume balok. Untuk menemukan volume sisa, YA mencari masing-masing volume balok dan kubus kemudian mengurangkan hasil keduanya. Kekeliruan yang dilakukan oleh YA adalah hasil jawaban YA belum lengkap, YA tidak mencari hasil volume kubus, dan mengurangkan volume keduanya. Sehingga volume sisa yang dicari juga tidak didapat dengan benar.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.22, YA tidak menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika dengan benar. YA tidak menuliskan hasil dari volume sisa yang dicari, karena volume sisa yang didapat oleh YA tidak ada.

3) Soal Nomor 3

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek YA



Gambar IV.23 Jawaban YA soal nomor 3

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa YA tidak menyelesaikan soal pada nomor 3 dengan lengkap dan benar. Soal nomor 3 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.23, YA dapat mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

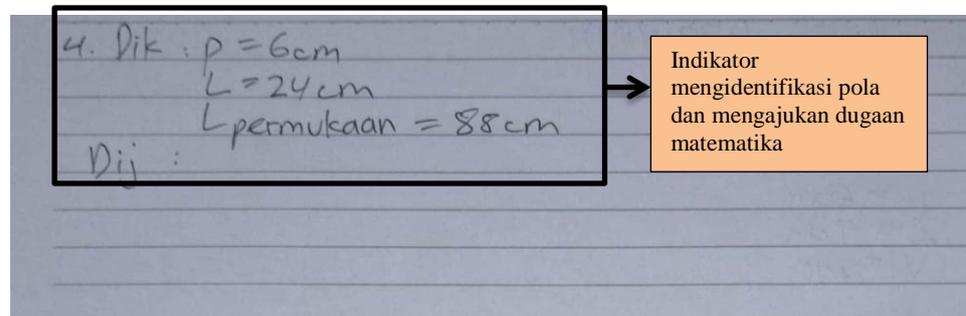
Berdasarkan gambar IV.23, YA tidak melakukan penarikan kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika.

c) Indikator memeriksa keshahihan argumen

Berdasarkan gambar IV.23, YA tidak mampu memeriksa dan mengecek jawaban dari argumen yang diberikan.

4) Soal Nomor 4

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek YA



Gambar IV.24 Jawaban YA soal nomor 4

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa YA tidak mampu menyelesaikan soal pada nomor 4 dengan lengkap dan benar. Soal nomor 4 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.24, YA dapat mengetahui akar permasalahan matematika, namun kurang lengkap dalam menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.24, YA tidak mengetahui dan tidak dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.24, YA tidak mampu menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika dengan benar. Hal ini dikarenakan YA tidak memahami soal dengan baik, sehingga tidak dapat mengerjakannya dengan benar.

5) Soal Nomor 5

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek YA

5. Dik : rusuk ABCD . EFGH = 4cm
rusuk PQRS . TUVW = 2 x rusuk

$V = r^3$
 $= 4^3$
 $= 64\text{cm}$

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Gambar IV.25 Jawaban YA soal nomor 5

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa YA tidak mampu menyelesaikan soal pada nomor 5 dengan lengkap dan benar. YA dapat melakukan indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, namun tidak dapat mengerjakan indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan

dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen. Sehingga hasil dari yang diharapkan tidak selesai.

Hasil analisis ini didukung oleh hasil wawancara yang sudah dilakukan dengan YA.

Indikator Mengidentifikasi Pola dan Mengajukan Dugaan Matematika

1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?

“Ya sebagian kak.”

2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!

“Nomor 1, 2, dan 3 kak. Di nomor 2, yang diketahui panjang balok 20 cm, lebar balok 10 cm, tinggi balok 15 cm, lalu panjang rusuk kubusnya 8 cm. Yang ditanya volume sisa baloknya kak.”

Indikator Menerapkan Proses Matematika dalam Memecahkan Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!

“Kurang kak. Harus dibantu saya menjawabnya kak.”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?

“Kadang kak.”

Indikator Menarik Kesimpulan dari Pembuktian Penyelesaian Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!

“Iya kak, tapi sering lupa.”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?

“Kadang kak.”

Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen

1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal yang diberikan? Jika sudah coba sebutkan!

“Kurang paham saya kak.”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?

“Iya kak.”

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa YA secara keseluruhan kurang mampu dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis dengan baik. YA hanya mampu mengidentifikasi dan mengajukan dugaan matematika, selebihnya YA memahami dan tidak mengerjakan langkah-langkah penyelesaian soal. YA juga tidak dapat menarik kesimpulan yang tepat dan memeriksa keshahihan argumen yang ada pada soal. Oleh karena itu tingkat kemampuan penalaran matematis YA masuk kedalam kategori kemampuan penalaran matematis yang rendah.

f. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Rendah (ZY)

1) Soal Nomor 1

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek ZY

Dik: $p=6m$
 $l=4m$
 $V=240m^3$
 dit: $t=?$

$V = p \times l \times t$
 $t = \frac{V}{p \times l} = \frac{240}{6 \times 4} = \frac{240}{24} = 10$

$L = 2(pl + pt + lt)$
 $18 + 120 + 80$
 248

Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Gambar IV.26 Jawaban ZY soal nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa ZY mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan benar, masih terdapat kekeliruan pada salah satu indikatornya. Soal nomor 1 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.26, ZY mengetahui akar permasalahan matematika dan menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu dapat menuliskan apa yang diketahui.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.26, ZY mengetahui dan dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. Hal pertama yang dilakukan ZY adalah menemukan nilai

tinggi. Setelah mendapatkan hasil, ZY menggunakan rumus luas permukaan untuk menemukan hasil dari pertanyaan soal.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.26, ZY tidak menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. ZY tidak menuliskan hasil luas permukaan yang benar dari soal yang dipertanyakan.

2) Soal Nomor 2

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek ZY

$V_{\text{balok}} = 20 \times 10 \times 5$
 $= 1000 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{Kubus}} = 8 \times 8 \times 8$
 $= 512 \text{ cm}^3$
 Sisa Volume balok = 1000
 $\begin{array}{r} 1000 \\ - 512 \\ \hline 488 \end{array}$ - ✓

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Gambar IV.27 Jawaban ZY soal nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa ZY kurang mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 dengan benar. Soal nomor 2 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.27, ZY tidak dapat menuliskan akar permasalahan matematika dan tidak dapat menuliskan rumusan permasalahan matematika.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.27, ZY hanya dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma menemukan hasil salah satu volume balok. Untuk menemukan volume sisa, ZY mencari masing-masing volume balok dan kubus kemudian mengurangkan hasil keduanya. Kekeliruan yang dilakukan oleh ZY adalah hasil jawaban ZY belum tepat, ZY melakukan kesalahan dalam proses perkalian untuk mencari hasil volume balok. Sehingga volume sisa yang dicari tidak terjawab dengan benar.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.27, ZY tidak menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika dengan benar. ZY tidak menuliskan hasil dari volume sisa yang dicari.

3) Soal Nomor 3

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek ZY

3) KARENA panjang diagonal bidang kubus sama panjang yaitu $1\sqrt{2}$ jadi $FH = BP = 5\sqrt{2} \text{ cm}$ 1

Gambar IV.28 Jawaban ZY soal nomor 3

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa ZY tidak menyelesaikan soal pada nomor 3 dengan lengkap dan benar. Soal nomor 3 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.28, ZY tidak mengetahui akar permasalahan matematika dan tidak menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu tidak menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.28, ZY melakukan penarikan kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika. Namun penarikan kesimpulan yang didapat kurang tepat, sehingga hasil yang diharapkan tidak sesuai.

c) Indikator memeriksa keshahihan argumen

Berdasarkan gambar IV.28, ZY tidak mampu memeriksa dan mengecek jawaban dari argumen yang diberikan. Hal ini dikarenakan, ZY tidak memahami maksud dari soal cerita yang ada.

4) Soal Nomor 4

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek ZY

$$\begin{aligned}
 \textcircled{a} \quad L &= P \\
 &= 2A \cdot b \\
 &= 4 \\
 L &= (2 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t) \\
 88 &= (2 \times 6 \times 4) + (2 \times 6 \times t) + (2 \times 4 \times t) \\
 88 &= 48 + 12t + 8t \\
 88 - 48 &= 20t \\
 40 &= 20t \\
 t &= \frac{40}{20} = 2 \text{ cm} \\
 V &= p \times l \times t \\
 &= 6 \times 4 \times 2 \\
 &= 48 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Gambar IV.29 Jawaban ZY soal nomor 4

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa ZY kurang mampu menyelesaikan soal pada nomor 4 dengan lengkap dan benar. Soal nomor 4 memuat indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah. Berikut adalah pemaparan setiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal.

a) Indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika

Berdasarkan gambar IV.29, ZY mengetahui akar permasalahan matematika, namun tidak menuliskan rumusan permasalahan matematika, yaitu tidak menuliskan apa yang diketahui, dan ditanya pada soal.

b) Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Berdasarkan gambar IV.29, ZY dapat mengerjakan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika sesuai dengan algoritma. Hal ini

dilihat dari gambar, ZY dapat menentukan nilai lebar dan tinggi dengan menggunakan persamaan yang sesuai dengan soal. Sehingga ZY dapat menentukan hasil volume dari pertanyaan yang ada pada soal.

c) Indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah

Berdasarkan gambar IV.29, ZY tidak menarik kesimpulan dari penyelesaian masalah matematika dengan benar.

5) Soal Nomor 5

Berikut ini adalah hasil jawaban tes tertulis yang telah diselesaikan subjek ZY

$$\text{Volum P} = PQRSTU VW = 3^3 = 64$$

$$\text{Volum 2 kubus EFGH} = (2 \times 4)^3 = 8^3 = 512$$

$$\frac{512}{64} = 8 \text{ kali}$$

Indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah

Indikator memeriksa keshahihan argumen

Gambar IV.30 Jawaban ZY soal nomor 5

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa ZY kurang mampu menyelesaikan soal pada nomor 5 dengan lengkap dan benar. ZY tidak melakukan indikator mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika, indikator menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah, dan indikator memeriksa keshahihan argumen, namun dapat mengerjakan indikator menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah. Hal ini dikarenakan ZY hanya berfokus pada penerapan proses matematika, sehingga hasil dari yang diharapkan kurang sesuai.

Hasil analisis ini didukung oleh hasil wawancara yang sudah dilakukan dengan ZY.

Indikator Mengidentifikasi Pola dan Mengajukan Dugaan Matematika

1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?

“Ya sebagian kak. Harus saya ulang membaca soalnya kak, baru bisa saya menjawabnya.”

2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!

“Nomor 1, 2, 4 kak. Nomor 1 kak yang diketahui panjang wadah 6 cm. Lebar wadah 4 cm. Volume wadah 240 cm^3 . Terus yang ditanya luas permukaan kemasan.”

Indikator Menerapkan Proses Matematika dalam Memecahkan Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!

“Ya kak bisa. Di nomor 2 kak. Volume sisa balok = $V \text{ balok} - V \text{ kubus}$. Kita cari volume balok dan volume kubusnya kak. Jika sudah dapat hasilnya baru kita kurangkan volume balok – volume kubus”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?

“Iya terkadang kak. Karena soal cerita jadi suka bingung saya kak”

Indikator Menarik Kesimpulan dari Pembuktian Penyelesaian Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!

“Kadang kak.”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?

“Kadang kak.”

Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen

1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal yang diberikan? Jika sudah coba sebutkan!

“Tidak kak. Cuma saya asal jawab saja jawabannya.”

2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?

“Iya kak.”

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ZY secara keseluruhan kurang mampu dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis dengan baik. ZY pada beberapa soal lupa mengidentifikasi dan mengajukan dugaan matematika, ZY kurang memahami dan tidak mengerjakan langkah-langkah penyelesaian soal dengan lengkap dan benar. ZY hanya dapat menjawab soal nomor IV. ZY juga tidak dapat menarik kesimpulan yang tepat dan memeriksa keshahihan argumen yang ada pada soal. Oleh karena itu tingkat kemampuan penalaran matematis ZY masuk kedalam kategori kemampuan penalaran matematis yang rendah.

2. Faktor-Faktor Yang Menjadi Kendala dalam Proses Menganalisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle 7E*

Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil wawancara yang dilakukan dengan sumber data, peneliti mengambil kesimpulan ada beberapa faktor yang menjadi kendala dalam proses menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*. Faktor-faktor tersebut antara lain:

a. Tingkat Pemahaman dan Keterampilan Peserta Didik

Tingkat pemahaman dan keterampilan peserta didik yang berbeda-beda dapat mempengaruhi proses analisis kemampuan penalaran matematis siswa. Guru harus menyesuaikan materi dengan pemahaman peserta didik, sehingga tahapan dalam model pembelajaran tidak terlaksana dengan maksimal.

b. Motivasi dan Minat Siswa

Motivasi dan minat peserta didik juga dapat menjadi faktor terkendalanya proses analisis. Motivasi dan minat peserta didik dapat mempengaruhi tingkat keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran Learning Cycle 7E, sehingga proses analisis tidak berjalan dengan lancar.

c. Kecemasan dan Rasa Percaya Diri

Kecemasan dan rasa percaya diri yang rendah sangat mempengaruhi proses analisis kemampuan penalaran matematis siswa dengan Learning Cycle 7E. Model ini berfokus pada keaktifan peserta didik. Jika peserta didik tidak percaya diri dalam bertanya dan menjawab pertanyaan, maka proses analisis akan terkendala.

d. Waktu

Pembatasan waktu dalam pembelajaran matematika dengan, dapat mempengaruhi sejauh mana penggunaan model pembelajaran Learning Cycle 7E dapat diterapkan. Hal tersebut membuat proses analisis kemampuan penalaran matematis siswa menjadi terhambat.

C. Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan triangulasi. Triangulasi yang dilakukan adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik digunakan untuk menguji keabsahan data dengan cara mengecek data kepada sumber data yang sama dengan teknik yang berbeda yaitu yang diperoleh melalui tes dan wawancara.

Tabel IV.3
Tabel Triangulasi

Kategori		Tes				Wawancara
		Indikator Mengidentifikasi dan Mengajukan Dugaan Matematika	Indikator Menerapkan Proses Matematika dalam Menyelesaikan Masalah	Indikator Menarik Kesimpulan dari Pembuktian Penyelesaian Masalah	Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen	
Tinggi	IW	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi
	TA	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi	Memenuhi
Sedang	RL	Memenuhi	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
	RN	Memenuhi	Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
Rendah	YA	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi
	ZY	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi	Tidak Memenuhi

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran peserta didik ditinjau dari model pembelajaran Learning Cycle 7E pada materi Kubus dan Balok di kelas VIII-9 SMP Negeri 1 Padangsidimpuan. Kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki setiap peserta didik. Kemampuan penalaran yang baik dapat membantu

mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kritis peserta didik, memperluas pemahaman dan keterampilan matematika, menumbuhkan rasa percaya diri dan meningkatkan daya analisis dan membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*, peserta didik menjadi belajar untuk dapat mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki secara mandiri, mengembangkan sikap berpikir kreatif dan inovatif, mengasah kemampuan penalaran matematis dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga penggunaan model pembelajaran ini dinilai cocok untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Hal ini sesuai dengan fakta di lapangan, dimana peneliti melakukan tes setelah memberikan materi Kubus dan Balok menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* di kelas VIII-9, peserta didik cukup aktif dalam kegiatan pembelajaran, dan dapat memahami materi dengan baik. Dan dari hasil jawaban pada lembar jawaban dari keempat indikator serta hasil wawancara, dapat dilihat peserta didik cukup mampu bernalar. Jika dilihat dari hasil tes jawaban peserta didik sebanyak 10 peserta didik termasuk kedalam kategori tinggi, 11 peserta didik termasuk kedalam kategori sedang, dan 3 peserta didik termasuk kedalam kategori rendah.

Penelitian yang relevan pada penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Yusdiana dan Hidayat dengan judul “Analisis Kemampuan

Penalaran Matematis Siswa SMA Pada Materi Limit Fungsi” pada tahun 2018.⁴⁶ Hasil dari penelitian menemukan bahwa kemampuan penalaran peserta didik tidak selalu rendah. Penelitian tersebut dilaksanakan untuk menganalisis kemampuan penalaran siswa pada materi limit. Berdasarkan hasil analisis rerata dan di akumulasikan, kemampuan penalaran peserta didik yang diteliti termasuk tinggi. Persamaan penelitian ini adalah berfokus pada analisis kemampuan penalaran matematis siswa. Perbedaan temuan antara penelitian relevan dengan peneliti adalah penelitian relevan berfokus untuk menganalisis kemampuan penalaran pada materi limit fungsi sedangkan peneliti berfokus untuk menganalisis kemampuan penalaran pada materi kubus dan balok. Selain itu peneliti juga menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*, dimana model pembelajaran *Learning Cycle 7E* dapat membantu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sedangkan penelitian yang relevan tidak menggunakan model pembelajaran dalam menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa.

Penelitian relevan yang lain yaitu penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Bangun Ruang ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa SMP” oleh *Widya Noor Rohmah, Ari Septian, Sarah Inayah pada tahun 2020*.⁴⁷ Dari analisis data dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa reflektif lebih baik daripada siswa impulsif, karena siswa reflektif dapat mencerna materi pembelajaran, menjawab dengan teratur disertai jawaban yang logis sehingga hasilnya relatif benar, dan interaktif, namun kurang

⁴⁶ Bentang Indria Yusdiana and Wahyu Hidayat, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi” Vol. 1, No. 3. 2018. hlm. 409–414,

⁴⁷ Widya Noor Rohmah, Ari Septian, and Sarah Inayah, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa SMP” Vol. 9, No. 2. 2020. hlm. 179–191.

tangkas dalam merespon pertanyaan, sedangkan siswa impulsif kurang mencerna materi pembelajaran, menjawab pertanyaan tidak secara mendetail, tangkas dalam menjawab pertanyaan, serta kurang interaktif. Persamaan penelitian ini yaitu berfokus pada analisis kemampuan penalaran matematis. Adapun penemuan yang tidak didapati pada penelitian relevan ini namun didapati pada penelitian ini adalah penelitian relevan untuk menganalisis kemampuan penalaran ditinjau dari gaya kognitif siswa, sedangkan penelitian ini untuk menganalisis kemampuan penalaran ditinjau dari model pembelajaran *Learning Cycle 7E*.

E. Keterbatasan Penelitian

Seperti halnya penelitian lain, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Penelitian ini dilakukan pada lingkup Bangun Ruang Sisi Datar materi Kubus dan Balok, sehingga belum dapat dilihat hasilnya pada materi Tabung, Kerucut dan matematika lainnya.
2. Selama proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*, masih ada peserta didik yang malu-malu untuk mengungkapkan pendapatnya, sehingga peneliti harus *extra* dalam menggali informasi dari peserta didik tersebut.
3. Pada saat memberikan tes pada peserta didik, peneliti kurang menguasai keadaan peserta didik sehingga dapat menimbulkan kesempatan untuk menjawab soal dengan tidak jujur atau mencontek jawaban temannya.
4. Peneliti menyadari adanya keterbatasan kemampuan dalam pengetahuan untuk membuat karya ilmiah

Meskipun peneliti menemui hambatan dalam pelaksanaan penelitian, peneliti berusaha sekuat tenaga agar keterbatasan yang dihadapi tidak mengurangi makna penelitian ini. Akhirnya dengan segala upaya, kerja keras, dan bantuan semua pihak skripsi ini dapat diselesaikan.

BAB V

PENUTUP

A Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Kemampuan penalaran matematis siswa dengan kategori tinggi tidak mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang memuat setiap indikator. Kemampuan penalaran matematis siswa kategori sedang dapat mengerjakan soal dengan baik namun keliru dan melupakan salah satu indikator kemampuan penalaran. Kemampuan penalaran matematis siswa kategori rendah mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal yang memuat setiap indikator yang ada.
2. Ada beberapa faktor yang menjadi kendala dalam proses menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan model pembelajaran Learning Cycle 7E. Faktor-faktor tersebut antara lain:
 - a. Tingkat Pemahaman dan Keterampilan Peserta Didik
 - b. Motivasi dan Minat Siswa
 - c. Kecemasan dan Rasa Percaya Diri
 - d. Waktu

B Saran

Untuk mengakhiri skripsi ini, ada beberapa saran peneliti terhadap penelitian yang telah diteliti ini, diantaranya:

1. Kepada Kepala Sekolah agar memotivasi guru dalam melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar Matematika.
2. Kepada Guru Bidang Studi Matematika agar lebih memaksimalkan kegiatan proses pembelajaran matematika terutama pada kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Kepada siswa hendaknya agar lebih rajin belajar dan berusaha meningkatkan konsep kemampuan penalaran dalam memahami persoalan matematika yang dihadapi.
4. Kepada peneliti selanjutnya, temuan penelitian ini merupakan bahan kajian yang dapat dikembangkan lebih luas dan mendalam lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilah, Dina Nur, and Rini Budiharti. *Model Learning Cycle 7E Dalam Pembelajaran IPA Terpadu*, vol. 6. 2015.
- Ansari, Bansu I. *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir Dan Manajemen Belajar Konsep Dan Aplikasi*. Banda Aceh: Yayasan Pena, 2016.
- Bani, Asmar. "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, Sps Upi, Bandung." *Jurnal Penelitian Pendidikan* Edisi Khusus, no. 2. 2011.
- Dahlan, Jarnawi Afgani. *Pemecahan Masalah Dan Penalaran Matematika*. Yogyakarta: Andi, 2017.
- Djamaluddin, Ahdar, and Wardana. *Belajar Dan Pembelajaran*. Parepare: CV. Kaaffah Learning Center, 2019.
- Hamalik, Oemar. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Hardani, Helmina Andriani, Nur Hikmatul Auliya, Roushandy Asri Fardani, Jumari Ustiawaty, Evi Fatmi Utami, Dhika Juliana Sukmana, and Ria Rahmatul Istiqomah. *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2020.
- Hendriana, Heris, Euis Eti Rohaeti, and Utari Sumarmo. *Hard Skill Dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT. Refika Aditama, 2017.
- Hendriana, Heris, and Utari Soemarmo. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Edited by Nurul Falah Atif. Bandung: PT. Refika Aditama, 2017.
- Holilah, Aprilliyanti, Septy Nurfadhillah, and Sa ' Odah. Pengaruh Model Learning Cycle 7E Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa Kelas Iv Sd Negeri Sangiang Jaya. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*. vol. 2, no. 3 2020.
- Huda, Miftahul. *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013.
- Laelasari, Toto Subroto, and Nurul Ikhsan Karimah. Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Dalam Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Euclid* 1, no. 2. 2014. 82–92.
- Mahmuzah, Rifaatul, Nur Ainun, Indah Suryawati, and Maya Sari Sianturi. "Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Learning Cycle

- 5E Pada Materi Himpunan Siswa MTs Keutapang Dua Aceh Besar” vol. 8, no. 8. 2020.
- Ngalimun. *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014.
- Nuraini, Rini. *Metodologi Penelitian*. Purwokerto Selatan: CV. Pena Persada, 2022.
- Oktaviana, Veronika, and Indrie Noor Aini. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Aritmatika Sosial. vol. 8, no. 1. 2021.
- Pangastuti, Tantriana. Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta Didik, skripsi, 2020
- Rangkuti, Ahmad Nizar. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Cipta Pustaka Media, 2014.
- . *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Dan Penelitian Pengembangan*. Bandung: Citapustaka Media, 2016.
- Rantika, Jella. Efektivitas Model Learning Cycle 7E Berbantuan Media Mind Map Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Peserta Didik Di SMA, skripsi, 2019.
- Rohmah, Widya Noor, Ari Septian, and Sarah Inayah. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Bangun Ruang Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa SMP. vol. 9, no. 2 (2020): 179–191
- Sagala, Syaiful. *Konsep Dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2017.
- Shoimin, Aris. *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum*. Yogyakarta: Aruz Media, 2014.
- Sihombing, Christin Elisabet, Roslian Lubis, and Nunik Ardiana. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Selama Pandemi Covid-19 Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*. Vol. 4, 2021.
- Simanjuntak, Jonathan, S Pd, Maria Isadora Simangunsong, S Pd, S Pd, Tutiarny Naibaho, and M Pd. Perkembangan Matematika Dan Pendidikan Matematika Di Indonesia Berdasarkan Filosofi. vol. 02, no. 02 (2021): 32–39.
- Suprihatin, Tri Roro, Rippi Maya, and Eka Senjayawati. “Analisis Kemampuan

Penalaran Matematis Siswa Smp Pada Materi Segitiga Dan Segiempat.”
Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika.vol. 2. (2018): 9–13.

Venesia, Yulita, Anton Noornia, and Tri Murdiyanto. “Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Model Learning Cycle 7E (LC 7E) Pada Pokok Bahasan Penyajian Data Dan Peluang Di Kelas X-MIA 1 SMA Negeri 9 Jakarta,” skripsi, 2016,

Wulandari, Feby Ayu. “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Di Tinjau Dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII MTS Negeri 3 Bulu Kumba.”
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR, skripsi, 2020.

Yusdiana, Bentang Indria, and Wahyu Hidayat. “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi” 1, no. 3 (2018): 409–414.

Lampiran 2

Pedoman Wawancara Kepada Guru Bidang Studi Matematika

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Model Pembelajaran Learning Cycle 7E pada Materi Kubus dan Balok di SMP Negeri 1 Padangsidempuan

1. Apakah para peserta didik kelas VIII-9 menyukai pelajaran matematika?
2. Menurut Bapak/Ibu Guru, bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-9?
3. Apa yang dilakukan Bapak/Ibu Guru untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?
4. Bagaimana metode pembelajaran yang biasa dilakukan Bapak/Ibu Guru dalam mengajarkan materi Kubus dan Balok?
5. Apakah peserta didik kelas VIII-9 cepat memahami atau mengerti penjelasan dari materi Kubus dan Balok?
6. Pada saat Bapak/Ibu Guru memberikan soal, apakah peserta didik kelas VIII-9 mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya?
7. Apakah peserta didik kelas VIII-9 memahami masalah yang ada pada soal yang Bapak/Ibu Guru berikan?
8. Apakah peserta didik kelas VIII-9 dapat menyelesaikan soal sesuai dengan urutan langkah-langkah yang baik dan benar?
9. Apakah peserta didik kelas VIII-9 menarik sebuah kesimpulan dalam menyelesaikan soal?

Lampiran 3

Hasil Wawancara Kepada Guru Bidang Studi Matematika

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Model Pembelajaran Learning Cycle 7E pada Materi Kubus dan Balok di SMP Negeri 1 Padangsidempuan

1. Apakah para peserta didik kelas VIII-9 menyukai pelajaran matematika?
“Sebagian peserta didik kelas VIII-9 menunjukkan minat yang baik terhadap pelajaran matematika. Mereka menunjukkan antusiasme dalam belajar dan aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas. Namun, ada juga beberapa peserta didik yang mungkin menghadapi kesulitan atau kurang minat dalam mata pelajaran ini. Mereka beranggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit dimengerti dan membosankan.”
2. Menurut Bapak/Ibu Guru, bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-9?
“Kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-9 masih harus dikembangkan dengan baik. Siswa belum sepenuhnya mengembangkan kemampuan penalaran matematis secara optimal masih mengalami kesulitan dalam menggeneralisasi konsep, dan perlu bimbingan lebih lanjut dalam pengaplikasian rumus.”
3. Apa yang dilakukan Bapak/Ibu Guru untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?
“Saya terus memberikan tantangan dan latihan yang relevan untuk membantu meningkatkan kemampuan mereka dalam hal ini.”
4. Bagaimana metode pembelajaran yang biasa dilakukan Bapak/Ibu Guru dalam mengajarkan materi Kubus dan Balok?
“Metode yang sering saya gunakan adalah metode konvensional. Lalu saya biasanya menerangkan kembali materi yang telah dijelaskan sebelumnya.”
5. Apakah peserta didik kelas VIII-9 cepat memahami atau mengerti penjelasan dari materi Kubus dan Balok?

“Beberapa siswa mampu memahami dan mengerti materi yang saya jelaskan, dan yang lainnya hanya mendengarkan saja dan sulit memahaminya.”

6. Pada saat Bapak/Ibu Guru memberikan soal, apakah peserta didik kelas VIII-9 mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya?

“Kebanyakan siswa yang menghadapi kesulitan dalam menerapkan konsep dan mengaitkan mereka dengan masalah yang diberikan, hanya beberapa yang dapat memahaminya.”

7. Apakah peserta didik kelas VIII-9 memahami masalah yang ada pada soal yang Bapak/Ibu Guru berikan?

“Siswa kelas VIII-9 kurang memahami masalah yang diberikan dalam soal matematika, apalagi jika soal yang diberikan dalam bentuk soal cerita. Hanya sebagian siswa yang dapat memahaminya.”

8. Apakah peserta didik kelas VIII-9 dapat menyelesaikan soal sesuai dengan urutan langkah-langkah yang baik dan benar?

“Beberapa siswa masih perlu bimbingan tambahan dalam mengorganisir pemecahan masalah secara sistematis. Siswa terkadang cenderung menjawab soal sesuai dengan pemikiran mereka saja.”

9. Apakah peserta didik kelas VIII-9 menarik sebuah kesimpulan dalam menyelesaikan soal?

“Siswa kelas VIII-9 diajarkan untuk menarik kesimpulan setelah menyelesaikan soal matematika, namun hanya sebagian yang dapat menarik kesimpulan dalam menyelesaikan soal, sebagian lupa dan tidak menulis kesimpulannya.”

Lampiran 4

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Padangsidempuan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII
Tema : Bangun Ruang Sisi Datar
Subtema : Kubus dan Balok
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang di anut.
KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli dan tanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan perkembangan peserta didik di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat, bangsa dan negara.
KI 3 : Memahami,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
3.9 Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang Kubus dan Balok	3.91 Mengidentifikasi model atau benda di sekitar yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar 3.92 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar kubus dan balok.

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang Kubus dan Balok	4.91 Memecahkan permasalahan yang terkait dengan luas permukaan kubus dan balok. 4.92 Memecahkan permasalahan yang terkait dengan volume kubus dan balok.
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi model atau benda di sekitar yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar kubus dan balok dengan benar.
2. Siswa dapat membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar kubus dan balok dengan benar.
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan bangun ruang sisi datar kubus dan balok dengan benar.
4. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun ruang sisi datar kubus dan balok dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

- Materi** : Bangun Ruang Sisi Datar
- Sub Bab** : Kubus dan Balok
- Luas Permukaan Kubus dan Balok
 - Volume Kubus dan Balok

E. Model, Metode dan Pendekatan Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Learning Cycle 7E*
2. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab dan penugasan
3. Pendekatan : *Scientific Learning*

F. Sumber dan Media Pembelajaran

1. Sumber Pembelajaran : As'ari, Abdur Rahman, dkk, 2017, *Buku Matematika Kelas VIII Semester II*. Revisi. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. hlm. 89
2. Media Pembelajaran : Gambar Kubus dan Balok di Kertas Manila.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam. 2. Guru menanyakan kabar dan kesiapan peserta didik. 3. Ketua kelas memimpin doa sebelum memulai pembelajaran. 4. Guru menanyakan kehadiran siswa. 		5 menit
Kegiatan Inti		
Elicit (Mendatangkan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memulai pelajaran dengan pertanyaan atau pernyataan yang merangsang minat siswa dengan menunjukkan media kubus dan balok dari kertas manila kepada peserta didik. terhadap kubus dan balok, misalnya, "Apakah kalian tahu apa yang membuat kubus dan balok berbeda?" atau "Jika kalian melihat kubus dan balok, maka bangun datar apa yang terlintas di pikiran kalian?" 	70 menit
Engage (Melibatkan)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menarik minat dan keingintahuan peserta didik dengan melibatkan peserta didik untuk mencari tahu contoh kubus dan balok. 	
Explore (Menyelidiki)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati, menyentuh, dan merasakan kubus dan balok secara langsung. 2. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri dari 4-5 orang. 3. Guru memberikan permasalahan sederhana yang melibatkan pengukuran sisi, sudut, dan dimensi lain dari kubus dan balok. 	

	<p>4. Guru mengamati kerja siswa dalam kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan. Apabila hanya satu atau dua kelompok yang mengalami kesulitan maka guru menjelaskan secara terbatas pada kelompok tersebut. Namun, apabila seluruh kelompok yang mengalami kesulitan maka guru menjelaskannya di depan kelas.</p>	
<p>Explain (Menjelaskan)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 2. Guru meminta peserta didik dari kelompok lain untuk memperhatikan, memberi tanggapan dan sanggahan serta pertanyaan jika masih ada yang belum dipahami. 3. Guru mengarahkan jalannya presentasi serta mengoreksi dan memperbaiki apabila terdapat kesalahan konsep dan memberikan informasi tambahan apabila masih ada yang kurang. 4. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 	
<p>Elaborate (Menerapkan)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengajak siswa untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks terkait kubus dan balok, seperti menghitung volume dan luas permukaan. 2. Memberikan tugas atau proyek berbasis kubus dan balok yang mendorong siswa untuk berpikir lebih dalam dan mendorong peserta didik untuk merancang solusi kreatif untuk masalah tersebut. 	
<p>Evaluate (Evaluasi)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan luas permukaan serta volume kubus dan balok secara acak kepada peserta didik. 2. Guru memberikan beberapa soal untuk dikerjakan secara individu oleh peserta didik sesuai dengan materi kubus dan balok pada buku halaman 134 no. 5, 7, 8 dan halaman 165 no. 5, 9, 11. 3. Peserta didik yang telah selesai mengerjakan 	

	soal tersebut diminta untuk mengumpulkan kepada guru.	
Extend (Memperluas)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaitkan konsep kubus dan balok dengan topik atau konteks lain, seperti arsitektur, matematika dalam kehidupan sehari-hari, atau teknologi. 2. Meminta peserta didik untuk memberi contoh penggunaan kubus dan balok dalam kehidupan sehari-hari. 	
Kegiatan Penutup		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan pertanyaan reflektif seperti “Apa yang paling menarik bagi anda dalam pembelajaran tentang kubus dan balok?” atau “Bagaimana pemahaman anda mengenai materi kubus dan balok pada hari ini?” 2. Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa setelah pembelajaran selesai. 3. Guru menutup pembelajaran dengan salam. 	5 menit

H. Penilaian

1. Teknik Penilaian : Pengamatan, Soal Tes
2. Instrumen Penilaian : Tes Kemampuan Penalaran (Terlampir)

Padangsidempuan,

2023

Mengetahui,

Guru Bidang Studi

Mahasiswa

Aslimah Lubis, S. Pd

Nurul Fitri Aulia

Lampiran 5

Kisi- Kisi Soal Tes Penalaran Matematis

Sekolah : SMP Negeri 1 Padangsidempuan

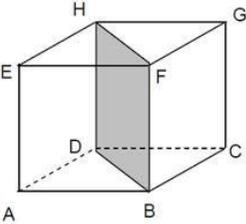
Jumlah Soal : 5 Butir Soal

Mata Pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 100 menit

Kelas : VIII (Delapan)

No	Indikator Penalaran	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal
1	1 : mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	Menggunakan konsep luas permukaan dan volume dalam penyelesaian masalah sehari-hari.	Sebuah perusahaan minuman memproduksi susu yang dikemas dengan karton berbentuk balok dengan ukuran panjang 6 cm dan lebar 4 cm. Pada kemasan tertulis isi bersih 240 cm ³ . Hitunglah luas permukaan kemasan tersebut.	1
	2 : menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah			
	3 : menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah			

2	<p>1 : mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika</p> <p>2 : menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah</p> <p>3 : menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah</p>	Menemukan kembali volume balok	<p>Sebuah balok dengan panjang 20 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 15 cm memiliki sebuah kubus yang tersusun di dalamnya. Kubus tersebut memiliki panjang rusuk 8 cm. Berapakah volume sisa dari balok tersebut?</p>	2
3	<p>1 : mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika</p> <p>3 : menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah</p> <p>4 : memeriksa keshahihan argumen</p>	Menemukan kembali sifat-sifat bangun kubus	<p>Perhatikan gambar kubus dibawah ini !</p>  <p>Jika panjang rusuk kubus 5 cm, apakah panjang diagonal FH sama dengan panjang BF? Jelaskan!</p>	3

4	1 : mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	Menentukan volume jika panjang, lebar, dan tinggi suatu balok diketahui	Sebuah balok, memiliki panjang alas 6 cm dan luas alas 24 cm^2 . Jika luas permukaan balok 88 cm^2 , tentukan volume balok tersebut.	4
	2 : menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah			
	3 : menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah			
5	1 : mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	Menentukan volume kubus	Diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH berukuran 4 cm. Panjang rusuk kubus PQRS.TUVW dua kali panjang rusuk kubus ABCD.EFGH, buktikan apakah volume kubus PQRS.TUVW sama dengan delapan kali volume kubus ABCD.EFGH.	
	2 : menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah			
	3 : menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah			
	4 : memeriksa keshahihan argumen			

Lampiran 6

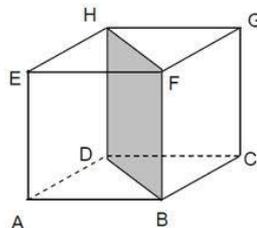
Item Test Soal Kubus dan Balok

Petunjuk Soal

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Isilah data identitas pada kolom yang telah tersedia.
3. Jawablah setiap soal mana yang lebih dulu Saudara/i pahami.
4. Kerjakan jawaban Saudara/i pada lembar jawaban yang tersedia.
5. Waktu menjawab soal 100 menit.

SOAL

1. Sebuah perusahaan minuman memproduksi susu yang dikemas dengan karton berbentuk balok dengan ukuran panjang 6 cm dan lebar 4 cm. Pada kemasan tertulis isi bersih 240 cm^3 . Hitunglah luas permukaan kemasan tersebut.
2. Sebuah balok dengan panjang 20 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 15 cm memiliki sebuah kubus yang tersusun di dalamnya. Kubus tersebut memiliki panjang rusuk 8 cm. Berapakah volume sisa dari balok tersebut?
3. Perhatikan gambar kubus dibawah ini !



- Jika panjang rusuk kubus ABCD.EFGH 5 cm, apakah panjang diagonal FH sama dengan panjang BF? Jelaskan!
4. Sebuah balok KLMN.OPQR, memiliki panjang alas 6 cm dan luas alas 24 cm^2 . Jika luas permukaan balok 88 cm^2 , tentukan volume balok tersebut.
 5. Diketahui panjang rusuk kubus ABCD.EFGH berukuran 4 cm. Panjang rusuk kubus PQRS.TUVW dua kali panjang rusuk kubus ABCD.EFGH, buktikan apakah volume kubus PQRS.TUVW sama dengan delapan kali volume kubus ABCD.EFGH.

Lampiran 7

Jawaban Soal

NOMOR SOAL	ALTERNATIF JAWABAN	INDIKATOR PENALARAN	SKOR
1	<p>Diketahui :</p> <p>Wadah minuman berbentuk bangun balok</p> <p>Panjang wadah 6 cm</p> <p>Lebar wadah 4 cm</p> <p>Volume wadah 240 cm³</p> <p>Ditanya :</p> <p>Luas permukaan kemasan tersebut</p>	<p>Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika</p>	<p>0 - 4</p>
	<p>Penyelesaian :</p> $V = p.l.t$ $t = \frac{V}{p.l}$ $t = \frac{240 \text{ cm}^3}{24 \text{ cm}^2}$ $t = 10 \text{ cm}$ <p>Sehingga luas permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$</p> $L = 2(6.4 + 6.10 + 4.10)$ $L = 2(24 + 60 + 40) = 2(124) = 248 \text{ cm}^2$	<p>Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah</p>	<p>0-4</p>
	<p>Jadi luas permukaan kemasan tersebut adalah 248 cm²</p>	<p>Menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah</p>	<p>0 - 4</p>

2	<p>Diketahui :</p> <p>Panjang balok (p) = 20 cm</p> <p>Lebar balok (l) = 10 cm</p> <p>Tinggi balok (t) = 15 cm</p> <p>Panjang rusuk kubus (s) = 8 cm</p> <p>Ditanya :</p> <p>Volume sisa balok</p>	Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	0 - 4
	<p>Penyelesaian :</p> <p>Volume kubus = $s^3 = 8^3 = 512 \text{ cm}^3$</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t = 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 3000 \text{ cm}^3$</p> <p>Volume sisa balok = $V \text{ balok} - V \text{ kubus} = 3000 \text{ cm}^3 - 512 \text{ cm}^3 = 2488 \text{ cm}^3$</p>	Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah	0 - 4
	<p>.jadi, volume sisa balok tersebut adalah 2488 cm^3</p>	Menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah	0 - 4
3	<p>Diketahui :</p> <p>Panjang rusuk kubus = 5 cm</p> <p>Ditanya :</p> <p>Apakah Panjang diagonal FH = panjang BF?</p>	Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	
	<p>Panjang diagonal FH tidak sama dengan panjang BF.</p> <p>Panjang BF merupakan merupakan tinggi kubus. Panjang FH merupakan panjang diagonal sisi bidang EFGH.</p>	Memeriksa kesahihan argumen	0 - 4

	<p>Buktinya dengan menggunakan theorema pythagoras</p> $FH^2 = EF^2 + EH^2$ $FH^2 = 5^2 + 5^2$ $FH^2 = 25 + 25$ $FH^2 = 50$ $FH = 5\sqrt{2}$		
	Jadi, terbukti panjang diagonal FH tidak sama dengan panjang BF	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	0 - 4
4	<p>Diketahui :</p> <p>Luas bidang alas balok berbentuk persegi panjang = 24 cm^2</p> <p>Panjang alas balok = 6 cm</p> <p>Luas permukaan balok = 88 cm^2</p> <p>Ditanya : Volume balok</p>	Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	0 - 4
	<p>Penyelesaian :</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p> <p>Karena lebar dan tinggi balok diketahui maka dicari dengan menggunakan informasi lain yang diketahui.</p> <p>Luas alas berbentuk persegi panjang = $p \times l$</p> $24 = 6 \times l$ $l = 24 : 6$ $l = 4 \text{ cm}$ <p style="text-align: center;"><i>Luas permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$</i></p>	Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah	0 - 4

	$88 = 2(6.4 + 6.t + 4.t)$ $88 = 2(24 + 10t)$ $88 = 48 + 20t$ $88 - 48 = 20t$ $40 = 20t$ $t = 40 : 20$ $t = 2 \text{ cm}$ $\text{Volume balok} = p \times l \times t$ $= 6 \times 4 \times 2$ $= 48 \text{ cm}^3$		
	Jadi, volume balok adalah 48 cm^3 .	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	0 - 4
5	<p>Diketahui :</p> <p>Panjang rusuk kubus ABCD.EFGH berukuran 4 cm.</p> <p>Panjang rusuk PQRS.TUVW dua kali panjang rusuk kubus ABCD.EFGH</p> <p>Ditanya :</p> <p>Apakah volume kubus PQRS.TUVW sama dengan delapan kali volume kubus ABCD.EFGH</p>	Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	0 - 4

	<p>Penyelesaian :</p> <p>Panjang rusuk ABCD.EFGH = 4 cm, panjang rusuk PQRS.TUVW = 2 kali panjang rusuk ABCD.EFGH = 8 cm</p> <p><i>Volume kubus</i> ABCD. EFGH = s^3</p> <p><i>Volume kubus</i> ABCD. EFGH = 4^3</p> <p><i>Volume kubus</i> ABCD. EFGH = $64cm^3$</p> <p><i>Volume kubus</i> PQRS. TUVW = s^3</p> <p><i>Volume kubus</i> PQRS. TUVW = 8^3</p> <p><i>Volume kubus</i> PQRS. TUVW = $512cm^3$</p>	Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah	0-4
	<p>Volume kubus PQRS.TUVW akan menjadi delapan kali volume kubus ABCD.EFGH jika panjang rusuknya dua kali lipat. Ini karena volume kubus bergantung pada panjang rusuk dalam pangkat tiga.</p>	Memeriksa keshahihan argumen	0-4
	<p>Jadi, volume kubus PQRS.TUVW adalah delapan kali volume kubus ABCD.EFGH.</p>	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	0-4

Lampiran 8

Pedoman Wawancara dengan Peserta didik Kelas VIII-9

Indikator Mengidentifikasi Pola dan Mengajukan Dugaan Matematika

1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?
2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!

Indikator Menerapkan Proses Matematika dalam Memecahkan Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!
2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?

Indikator Menarik Kesimpulan dari Pembuktian Penyelesaian Masalah

1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!
2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?

Indikator Memeriksa Keshahihan Argumen

1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal yang diberikan? Jika sudah coba sebutkan!
2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?

Lampiran 9

Pedoman Wawancara Kepada Guru Bidang Studi Matematika

Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII Ditinjau dari Model Pembelajaran Learning Cycle 7E pada Materi Kubus dan Balok di SMP Negeri Padangsidempuan

1. Apa sajakah kesulitan yang dihadapi Ibu Guru, saat mengajar matematika?
2. Apakah ada cara khusus yang dilakukan Ibu Guru dalam menghadapi peserta didik yang kurang memahami matematika terkhusus materi Kubus dan Balok?
3. Menurut Ibu, apakah penggunaan model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa, terkhusus kemampuan penalaran matematis siswa?
4. Menurut Ibu, apa sajakah faktor-faktor yang menjadi kendala rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-9?

Lampiran 10

- Transkrip hasil wawancara dengan TA

Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?	<i>"Ya kak, saya mengetahuinya. Dengan cara belajar yang kakak ajarkan, jadi lebih mudah saya memahami soalnya kak."</i>
	2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!	<i>"Semua soal kak, dari nomor 1 sampai 5. Di nomor 4 kak, yang diketahui luas bidang alas balok berbentuk persegi panjang = 24 cm^2, panjang alas balok = 6 cm, luas permukaan balok = 88 cm^2 dan yang ditanya volume balok, kak."</i>
Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!	<i>"Ya kak saya bisa. Contohnya di nomor 4 kak, volume balok = $p.l.t$, yang diketahui Cuma panjangnya saja, jadi kita cari lebar baloknya dari luas alas. $L=p.l$. $24=6.l$. $l=24/6$. $l=4 \text{ cm}$. Selanjutnya mencari tingginya dari luas permukaan balok kak, Luas permukaan balok $= 2(pl + pt + lt)$ $88 = 2(6.4 + 6.t + 4.t)$ $88 = 2(24 + 10t)$ $88 = 48 + 20t$ $88 - 48 = 20t$ $40 = 20t$ $t = 40 : 20$ $t = 2 \text{ cm}$ Volume balok = $p \times l \times t$ $= 6 \times 4 \times 2$ $= 48 \text{ cm}^3$."</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?	<i>"Tidak kak."</i>

Menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!	<i>"Iya kak, kesimpulan nomor 4 tadi kak. Jadi volume balok tersebut adalah 48 cm^3."</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?	<i>"Tidak kak."</i>
Memeriksa keshahihan argumen.	1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal nomor 3 dan 5? Jika sudah coba sebutkan!	<i>"Sudah kak. Kalau dari nomor 5 kak, volume itu s pangkat 3 kak. Jadi kalau panjang rusuk PQRS.TUVW dua kali panjang rusuk ABCD.EFGH, berarti volumenya pasti delapan kali volume kubus awal."</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?	<i>"Tidak kak."</i>

- **Transkrip hasil wawancara dengan IW**

Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?	<i>"Ya kak, saya tahu."</i>
	2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!	<i>"Bisa kak dari nomor 1 sampai nomor 5. Seperti di nomor 5, panjang rusuk kubus ABCD.EFGH 4 cm. Panjang rusuk PQRS.TUVW dua kali panjang rusuk kubus ABCD.EFGH. Berarti panjang rusuknya 8 cm. Yang ditanya apakah volume kubus PQRS.TUVW sama dengan delapan kali volume kubus ABCD.EFGH."</i>
Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!	<i>"Pertama kita cari volume kubus ABCD.EFGH. Karena panjang rusuknya 4 cm berarti volumenya 4 pangkat 3. Hasilnya 64 cm³. Selanjutnya volume kubus PQRS.TUVW, volumenya 8 pangkat 3, hasilnya 512 cm³ kak."</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?	<i>"Enggak kak."</i>

Menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!	<i>"Iya kak, kesimpulan dari jawaban tadi, jadi, volume kubus PQRS.TUVW adalah delapan kali volume kubus ABCD.EFGH."</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?	<i>"Tidak kak."</i>
Memeriksa keshahihan argumen.	1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal nomor 3 dan 5? Jika sudah coba sebutkan!	<i>"Sudah kak. Panjang diagonal FH tidak sama dengan panjang BF. Kalau panjang BF merupakan merupakan tinggi kubus. Sedangkan panjang FH merupakan panjang diagonal sisi bidang EFGH. Kalau panjang diagonal sisi itu = $s\sqrt{2}$ kak. Kalau mau membuktikannya pakai theorema phytagoras $FH^2 = EF^2 + EH^2$ $FH^2 = 5^2 + 5^2$ $FH^2 = 25 + 25$ $FH^2 = 50$ $FH = 5\sqrt{2}$. Jadi beda kak panjang FH sama panjang BF."</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?	<i>"Tidak kak."</i>

- **Transkrip hasil wawancara dengan RN**

Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?	<i>“Karena kemarin sudah belajar kita dengan metode kakak, jadi bisa sa ya, mengetahuinya kak.”</i>
	2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!	<i>“Alhamdulillah semua soal kak, dari nomor 1 sampai 5. Misalnya di nomor 2 kak, yang diketahui panjang balok 20 cm, lebar balok 10 cm, tinggi balok 15 cm, lalu panjang rusuk kubusnya 8 cm. Yang ditanya volume sisa baloknya kak.”</i>
Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!	<i>“Ya kak bisa. Dari yang diketahui dan yang ditanya tadi jika kita mencari volume sisa balok berarti $\text{volume sisa balok} = V \text{ balok} - V \text{ kubus}$. Lalu kita cari volume balok dan dan volume kubusnya kak. $\text{Volume kubus} = s^3 = 8^3 = 512 \text{ cm}^3$ $\text{Volume balok} = p \times l \times t = 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 3000 \text{ cm}^3$ $\text{Volume sisa balok} = V \text{ balok} - V \text{ kubus} = 3000 \text{ cm}^3 - 512 \text{ cm}^3 = 2488 \text{ cm}^3$. “</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?	<i>“Tidak kak. Kalau misalnya saya kurang mengerti saya akan mengulangi lagi membaca soalnya agar saya paham kak.”</i>

Menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!	<i>"Iya kak, kesimpulan yang saya ingat di kesimpulan nomor 1 kak. Jadi, luas permukaan kemasan tersebut adalah 248 cm²</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?	<i>"Tidak kak. Cuma terkadang saya lupa membuat kesimpulannya kak."</i>
Memeriksa keshahihan argumen.	1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal nomor 3 dan 5? Jika sudah coba sebutkan!	<i>"Sudah kak. Panjang diagonal FH tidak sama dengan panjang BF. Sesuai sama ketentuan yang kita pelajari kak panjang diagonal sisi itu pasti ada akar 2 nya kak."</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?	<i>"Kadang-kadang kak. Lihat-lihat soalnya juga kak."</i>

- **Transkrip hasil wawancara Siswa RL**

Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?	<i>"Ya kak."</i>
	2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!	<i>"Semua soal kak. Nomor 1 kak. Yang diketahui panjang wadah 6 cm, lebarnya 4 cm, dan volume wadah 240 cm³. Dan yang ditanya itu luas permukaan kemasan tersebut kak."</i>
Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!	<i>"Ya kak bisa. Dicari dulu tingginya dari volume kemasan kak. Jika sudah dapat tinggi nya lalu bisa mencari luas permukaan kemasannya kak."</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?	<i>"Kadang kak. Apalagi soalnya soal cerita, harus diulang-ulang membaca soalnya kak, baru paham."</i>
Menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!	<i>"Iya kak, Jadi, kesimpulan luas permukaan kemasan tersebut adalah 248 cm²"</i>

	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?	<i>“Kadang lupa kak, menarik kesimpulan dari hasil jawaban soalnya kak.”</i>
Memeriksa keshahihan argumen.	1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal nomor 3 dan 5? Jika sudah coba sebutkan!	<i>“Tidak kak, kurang paham saya jika menjelaskannya kak.”</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?	<i>“Terkadang kak.”</i>

- **Transkrip hasil wawancara Siswa YA**

Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	1. Apakah saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?	<i>"Ya sebagian kak."</i>
	2. Pada nomor berapa saja saudara/i mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!	<i>"Nomor 1, 2, dan 3 kak. Di nomor 2, yang diketahui panjang balok 20 cm, lebar balok 10 cm, tinggi balok 15 cm, lalu panjang rusuk kubusnya 8 cm. Yang ditanya volume sisa baloknya kak."</i>
Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!	<i>"Kurang kak. Harus dibantu saya menjawabnya kak."</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?	<i>"Kadang kak."</i>
Menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!	<i>"Iya kak, tapi seringan lupa."</i>

	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?	<i>“Kadang kak.”</i>
Memeriksa keshahihan argumen.	1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal nomor 3 dan 5? Jika sudah coba sebutkan!	<i>“Kurang paham saya kak.”</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?	<i>“Iya kak.”</i>

- **Transkrip hasil wawancara Siswa ZY**

Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Mengidentifikasi pola dan mengajukan dugaan matematika	1. Apakah saudara mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada setiap soal yang diberikan?	<i>“Ya sebagian kak. Harus saya ulang membaca soalnya kak, baru bisa saya menjawabnya.”</i>
	2. Pada nomor berapa saja saudara mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal? Sebutkan pada salah satu soal!	<i>“Nomor 1, 2, 4 kak. Nomor 1 kak yang diketahui panjang wadah 6 cm. Lebar wadah 4 cm. Volume wadah 240 cm³. Terus yang ditanya luas permukaan kemasan.”</i>
Menerapkan proses matematika dalam memecahkan masalah.	1. Apakah saudara dapat menerapkan proses matematika dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2, 4, dan 5? Jika sudah coba sebutkan salah satu penerapan proses matematika pada salah satu nomor!	<i>“Ya kak bisa. Di nomor 2 kak. Volume sisa balok = $V_{\text{balok}} - V_{\text{kubus}}$. Kita cari volume balok dan volume kubusnya kak. Jika sudah dapat hasilnya baru kita kurangkan volume balok – volume kubus.”</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menerapkan proses matematika dalam penyelesaian pada soal yang diberikan?	<i>“Iya terkadang kak. Karena soal cerita jadi suka bingung saya kak.”</i>
Menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah.	1. Apakah saudara/i dapat menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah matematika pada soal? Jika sudah coba sebutkan pada salah satu soal!	<i>“Kadang kak.”</i>

	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam menarik kesimpulan dari pembuktian penyelesaian masalah pada soal?	<i>“Kadang kak.”</i>
Memeriksa keshahihan argumen.	1. Apakah saudara/i sudah memeriksa keshahihan argumen pada soal nomor 3 dan 5? Jika sudah coba sebutkan!	<i>“Tidak kak. Cuma saya asal jawab saja jawabannya.”</i>
	2. Apakah saudara/i kesulitan dalam memastikan keshahihan argumen pada soal tersebut?	<i>“Iya kak.”</i>

Lampiran 11

Transkrip Hasil Wawancara dengan Guru Bidang Studi Matematika

Pertanyaan	Jawaban
1. Apa sajakah kesulitan yang dihadapi Ibu Guru, saat mengajar matematika?	<i>“Tingkat pemahaman dan keterampilan tiap siswa itu kan berbeda-beda dalam belajar, jadi dengan waktu yang terbatas, apalagi tuntutan kurikulum sekarang ini guru harus pandai-pandai dalam mengakomodasi tingkatan siswa tersebut agar materi yang disampaikan dapat dipahami siswa tersebut. Paling sampai disitu lah kendalanya.”</i>
2. Apakah ada cara khusus yang dilakukan Ibu Guru dalam menghadapi peserta didik yang kurang memahami matematika terkhusus materi Kubus dan Balok?	<i>“Ibu buat mereka kerja kelompok, quiz berhadiah, atau kadang ibu panggil beberapa siswa mengerjakan soal secara acak ke papan tulis. Jika masih belum paham, ibu suruh mereka datang ke kantor untuk belajar tambahan.”</i>
3. Menurut Ibu, apakah penggunaan model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa, terkhusus kemampuan penalaran matematis siswa?	<i>“Menurut Ibu bisa yah, kemaren juga sudah ibu baca RPP nya, bagus. Bukan Cuma guru yang bekerja, tetapi siswa nya juga harus lebih aktif dalam pembelajaran.”</i>
4. Menurut Ibu, apa sajakah faktor-faktor yang menjadi kendala rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-9?	<i>“Faktornya itu karena tingkat pemahaman tiap siswa, itu berbeda-beda, ada yang mudah memahami ada yang sulit memahami. Ada juga siswa itu tidak menyukai pelajaran matematika, jadi karena susah siswa tidak ingin belajar matematika. Selain itu waktu pembelajaran juga kurang menurut ibu ya. Ada juga jika diberi pertanyaan, tidak ada yang mau menjawab karena takut jawabannya salah.”</i>

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : NURUL FITRI AULIA
2. NIM : 19 202 00049
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Tempat/Tanggal Lahir : Padangsidempuan/13 Juni 2001
5. Anak Ke : 1 (Satu)
6. Kewarganegaraan : Indonesia
7. Status : Mahasiswa
8. Agama : Islam
9. Alamat Lengkap : Jl. Raja Junjungan Lubis, Kel. Kantin
10. Telp. HP : 0823-6224-7262
11. E-mail : nfa130601@gmail.com

II. IDENTITAS ORANGTUA

1. Ayah
 - a. Nama : BAHRON EFFENDI
 - b. Pekerjaan : Wiraswasta
 - c. Alamat : Jl. Raja Junjungan Lubis, Kel. Kantin
 - d. Telp/HP : 0852-9754-6262
2. Ibu
 - a. Nama : NURCAHAYA DAULAY
 - b. Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
 - c. Alamat : Jl. Raja Junjungan Lubis, Kel. Kantin
 - d. Telp/HP : 0812-6919-5055

III. PENDIDIKAN

1. SD NEGERI 200110/15 Padangsidempuan. Tamat Tahun 2013
2. SMP NEGERI 1 Padangsidempuan. Tamat Tahun 2016
3. MAN 2 Padangsidempuan. Tamat Tahun 2019

DOKUMENTASI





