

**PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA**

SKRIPSI



Oleh :

Teguh Primandanu
NIM. 17190026

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2021**



PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA

SKRIPSI

*Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Strata
Satu Sarjana Pendidikan (S.Pd) untuk Program Studi Tadris Matematika*



Oleh:

Teguh Primandanu
NIM. 17190026

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2021

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil 'alamin, segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga peneliti bisa menyelesaikan penyusunan skripsi yang peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Bapak Paiman dan Ibu Sayem yang senantiasa memberikan dukungan berupa do'a, motivasi, serta semangat kepada peneliti sehingga peneliti bisa menyelesaikan penyusunan skripsi dengan tepat waktu.
2. Bapak Dimas Femy Sasongko, M.Pd selaku dosen pembimbing peneliti yang selalu memberikan bimbingan, *support*, masukan, arahan, serta nasehat kepada peneliti dalam proses penyusunan skripsi.
3. Dea Aisyah Wahyu Nur Islamiyah selaku teman dekat peneliti yang selalu memberikan dukungan penuh berupa semangat, nasehat, dan motivasi kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan tepat waktu.
4. Ibu Ica Selvia Ariyanti, S.Si selaku guru matematika MTs Wahid Hasyim 02 Dau yang memberikan bimbingan dan bantuan kepada peneliti pada saat peneliti melakukan penelitian di lapangan
5. Bapak Ibu dosen dan staff Jurusan Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
6. Seluruh teman-teman Jurusan Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, terimakasih banyak atas segala dukungan dan doanya.
7. Seluruh teman dekat peneliti lebih khususnya kepada Andik Setiawan, Ahmad Muzakki, Khilmi Almutadho, M. Farhan Ahdhana, Muhammad Hasan Ma'ruf, dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini, terima kasih sudah bersedia membantu serta memberikan dukungan kepada peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan tepat waktu.

LEMBAR PERSETUJUAN

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA SOAL CERITA
ALJABAR BERDASARKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII MTs
WAHID HASYIM 02 DAU KABUPATEN MALANG

SKRIPSI

Oleh:

Teguh Primandanu
NIM. 17190026

Telah Disetujui
Pada tanggal 16 Juni 2021

Oleh
Dosen Pembimbing



Dimas Femy Sasongko, M.Pd
NIP. 19900410201802011136

Mengetahui,
Ketua Jurusan Tadris Matematika



Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 197104202000031003

HALAMAN PENGESAHAN

**PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH
PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA**

SKRIPSI

dipersiapkan dan disusun oleh
Teguh Primandanu (17190026)
telah dipertahankan di depan penguji pada 28 Juni 2021 dan
dinyatakan **LULUS**
Serta diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Panitia Ujian

Tanda Tangan

Ketua Sidang

Siti Faridah, M.Pd
NIP. 19880618201802012140

:



Sekretaris Sidang

Dimas Femy Sasongko, M.Pd
NIP. 19900410201802011136

:



Pembimbing

Dimas Femy Sasongko, M.Pd
NIP. 19900410201802011136

:



Penguji Utama

Dr. Elly Susanty, S.Pd., M.Sc.
NIP. 197411292000122005

:



Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Malik Ibrahim Malang



Dr. H. Agus Maimun, M.Pd.
6508171998031003

MOTTO

*“Yakin adalah kunci jawaban dari segala permasalahan.
Yang penting yakin aja dulu dengan melakukan
perbaikan, demi kebaikan dan untuk meraih hasil yang
terbaik.”*

NOTA DINAS PEMBIMBING

Dimas Femy Sasongko, M.Pd

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Teguh Primandanu

Malang, 16 Juni 2021

Lamp. : 3 (tiga) Eksemplar

Yang Terhormat,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
UIN Maliki Malang
di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Teguh Primandanu
NIM : 17190026
Jurusan : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Kemampuan Penalaran Matematis pada Soal Cerita
Aljabar Berdasarkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTs
Wahid Hasyim 02 Dau Kabupaten Malang

maka selaku Pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Dosen Pembimbing,



Dimas Femy Sasongko, M.Pd

NIP. 19900410201802011136

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 16 Juni 2021

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a 10,000 Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METER', and 'TELPAK'. The serial number '38866AJX410163920' is visible at the bottom of the stamp.

Teguh Primandanu

NIM. 17190026

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan *Taufiq, Hidayah*, serta *Inayah-Nya*, sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi yang merupakan tugas akhir dari Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Sholawat serta salam semoga tetap tersampaikan kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing kita dari masa jahiliyah menuju kehidupan yang lebih baik dan penuh keberkahan serta kemuliaan yakni *Addînul Islâm*.

Dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas oleh bantuan dari berbagai pihak yang dengan sukarela memberikan informasi, inspirasi dan semangat serta bimbingan bagi peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh sebab itu peneliti mengucapkan terima kasih banyak kepada:

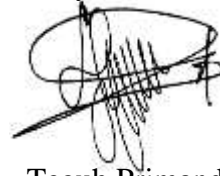
1. Kedua orang tua tercinta Bapak Paiman dan Ibu Sayem yang setiap saat senantiasa memberikan do'a terbaik serta dukungan dan semangat kepada saya sehingga memberikan kemudahan bagi saya dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. H. Abd. Haris, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK), Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Ilmu tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Dimas Femy Sasongko, M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus dosen wali yang telah banyak memberikan motivasi dan dukungan selama saya melakukan perkuliahan di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
6. Segenap dosen dari Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.

7. Abdul Jamil, M.Pd, Kepala MTs Wahid Hasyim 02 Dau Kabupaten Malang yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian sebagai keperluan untuk penyusunan skripsi.
8. Ica Selvia Ariyanti, S.Si, Guru matematika MTs Wahid Hasyim 02 Dau Kabupaten Malang yang telah meluangkan waktunya dalam meberikam informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Sebagai manusia biasa, saya sadar bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kekhilafan. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritikan dan saran yang membangun demi kebaikan peneliti di kemudian hari. Peneliti berharap semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi semua pihak. *Amin Ya Robbal Alamin.*

Malang, 02 Juni 2021

Penyusun,



Teguh Primandanu

NIM. 17190026

TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	=	a	ز	=	z	ق	=	q
ب	=	b	س	=	s	ك	=	k
ت	=	t	ش	=	sy	ل	=	l
ث	=	ts	ص	=	sh	م	=	m
ج	=	j	ض	=	dl	ن	=	n
ح	=	<u>h</u>	ط	=	th	و	=	w
خ	=	kh	ظ	=	zh	ها	=	h
د	=	d	ع	=	'	ء	=	'
ذ	=	dz	غ	=	gh	ي	=	y
ر	=	r	ف	=	f			

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أَوْ = aw

أَيَّ = ay

أُوُّ = û

إِيَّ = î

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1: Orisinalitas Penelitian.....	7
Tabel 2.1: Kerangka Teoretis.....	31
Tabel 3.1: Subjek Penelitian.....	36
Tabel 3.2: Model Analisis Data Interaktif Miles dan Huberman.....	45
Tabel 3.3: Prosedur Penelitian.....	47
Tabel 4.1: Data Hasil Belajar Matematika Subjek T1.....	50
Tabel 4.2: Data Hasil Belajar Matematika Subjek T2.....	56
Tabel 4.3: Data Hasil Belajar Matematika Subjek S1.....	61
Tabel 4.4: Data Hasil Belajar Matematika Subjek S2.....	66
Tabel 4.5: Triangulasi Data Hasil Belajar Matematika Tinggi.....	74
Tabel 4.6: Triangulasi Data Hasil Belajar Matematika Sedang.....	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Lembar Konsultasi	92
Lampiran 2: Surat Izin Penelitian dari Fakultas	93
Lampiran 3: Deskripsi Wawancara.....	94
Lampiran 4: Lembar Validasi	95
Lampiran 5: Kisi-Kisi Pertanyaan Wawancara.....	96
Lampiran 6: Pedoman Wawancara	97
Lampiran 7: Kisi-Kisi Soal Kemampuan Penalaran Matematis	101
Lampiran 8: Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	102
Lampiran 9: Instrumen Penilaian	103
Lampiran 10: Hasil Triangulasi Data.....	105
Lampiran 11: Dokumentasi.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Lembar Logo.....	ii
Gambar 2: Lembar Persetujuan.....	v
Gambar 3: Halaman Nota Dinas Pembimbing.....	vii
Gambar 4: Halaman Pernyataan Keaslian Tulisan.....	viii
Gambar 5: Hasil Pekerjaan T1 Indikator Menyajikan Pernyataan Matematika... 51	51
Gambar 6: Hasil Pekerjaan T1 Indikator Memanipulasi Matematika.....	52
Gambar 7: Hasil Pekerjaan T1 Indikator Membuktikan Kebenaran Solusi.....	54
Gambar 8: Hasil Pekerjaan T1 Indikator Menyimpulkan Pernyataan.....	55
Gambar 9: Hasil Pekerjaan T2 Indikator Menyajikan Pernyataan Matematika... 56	56
Gambar 10: Hasil Pekerjaan T2 Indikator Memanipulasi Matematika.....	58
Gambar 11: Hasil Pekerjaan T2 Indikator Membuktikan Kebenaran Solusi.....	59
Gambar 12: Hasil Pekerjaan T2 Indikator Menyimpulkan Pernyataan.....	60
Gambar 13: Hasil Pekerjaan S1 Indikator Menyajikan Pernyataan Matematika...62	62
Gambar 14: Hasil Pekerjaan S1 Indikator Memanipulasi Matematika.....	63
Gambar 15: Hasil Pekerjaan S1 Indikator Membuktikan Kebenaran Solusi.....	64
Gambar 16: Hasil Pekerjaan S1 Indikator Menyimpulkan Pernyataan.....	65
Gambar 17: Hasil Pekerjaan S2 Indikator Menyajikan Pernyataan Matematika...67	67
Gambar 18: Hasil Pekerjaan S2 Indikator Memanipulasi Matematika.....	68
Gambar 19: Hasil Pekerjaan S2 Indikator Membuktikan Kebenaran Solusi.....	69
Gambar 20: Hasil Pekerjaan S2 Indikator Menyimpulkan Pernyataan.....	70

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
NOTA DINAS PEMBIMBING	viii
SURAT PERNYATAAN	ix
KATA PENGANTAR	x
TRANSLITERASI ARAB LATIN	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR ISI	xvi
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
مستخلص البحث	xx
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	6
Tujuan Penelitian	6
Manfaat Penelitian	6
Orisinalitas Penelitian	7
Definisi Istilah	9
Sistematika Pembahasan	10
BAB II	13
KAJIAN PUSTAKA	13
Kajian Teori	13
Kerangka Teoretis	30
BAB III	32
METODE PENELITIAN	32
Pendekatan dan Jenis Penelitian	32

Kehadiran Peneliti	34
Lokasi Penelitian	34
Subjek Penelitian	35
Data dan Sumber Data	37
Instrumen Penelitian	38
Teknik Pengumpulan Data	39
Validitas Data	41
Analisis Data	41
Prosedur Penelitian	45
BAB IV	48
PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN	48
Paparan Data	48
Hasil Penelitian	71
BAB V	81
PEMBAHASAN	81
Subjek Penelitian Kategori Hasil Belajar Matematika Tinggi	81
Subjek Penelitian Kategori Hasil Belajar Matematika Sedang	83
BAB VI	85
PENUTUP	85
Kesimpulan	85
Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN-LAMPIRAN	92

ABSTRAK

Primandanu, Teguh. 2021. *Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Hasil Belajar Matematika*. Skripsi. Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Dimas Femy Sasongko, M.Pd.

Dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, kemampuan penalaran telah menjadi salah satu fokus pembelajaran. Dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa sering menghadapi kesulitan dalam memecahkan masalah. Hal ini terjadi karena penalaran siswa dibatasi oleh contoh-contoh soal yang diberikan oleh guru. Ada banyak faktor yang menjadi penyebab rendahnya pemahaman siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa di sekolah khususnya dalam mata pelajaran matematika. Berdasarkan pra-penelitian yang telah dilakukan di MTs Wahid Hasyim 02 Dau Kabupaten Malang, diperoleh data bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika dapat dikategorikan baik. Namun ketika siswa ditanya secara langsung pada saat kegiatan pembelajaran matematika, ada beberapa siswa yang masih belum bisa menjawab dan belum paham dengan materi dalam mata pelajaran matematika. Sehingga dalam hal ini tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis. Subyek penelitian ini sebanyak 4 siswa. Setiap 2 siswa mewakili masing-masing kategori hasil belajar matematika tinggi dan kategori hasil belajar matematika sedang. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian terdahulu menyatakan bahwa hanya subjek berkemampuan tinggi dan sedang yang dapat memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis sedangkan untuk subjek berkemampuan rendah tidak memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis, karena kedua subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi dan sedang mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan benar sedangkan subjek berkemampuan matematika rendah hanya menjawab dengan asal. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Kemampuan penalaran matematis dapat diketahui dari soal tes berupa soal uraian yang dipadukan dengan hasil wawancara.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam kategori hasil belajar matematika sedang tidak memenuhi indikator kemampuan menyajikan dan menyimpulkan pernyataan matematis, namun siswa sudah memenuhi indikator kemampuan memanipulasi matematika dan membuktikan kebenaran solusi. Sedangkan siswa dengan hasil belajar matematika tinggi sudah memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan hasil belajar matematika sedang dan tinggi yang memenuhi minimal 3 indikator kemampuan penalaran matematis dapat dikategorikan baik.

Kata Kunci: Kemampuan Penalaran Matematis; Penyelesaian Masalah Matematika; Hasil Belajar Matematika

ABSTRACT

Primandanu, Teguh. 2021. *Mathematical Reasoning of Junior High School Students in Solving Mathematical Problems Based on Mathematics Learning Outcomes*. Thesis. Mathematics Education Department, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Thesis Advisor: Dimas Femy Sasongko, M.Pd

In learning activities at school, reasoning ability has become one of the focuses of learning. In solving mathematical problems, students often face difficulties in solving problems. This happens because students' reasoning is limited by examples of questions given by the teacher. There are many factors that cause students' low understanding and problem solving abilities in schools, especially in mathematics. Based on the pre-research that has been carried out at MTs Wahid Hasyim 02 Dau, Malang Regency, it is obtained data that the average student learning outcomes in mathematics can be categorized as good. However, when students were asked directly during mathematics learning activities, there were some students who still could not answer and did not understand the material in mathematics. So in this case the purpose of this study was to determine the mathematical reasoning ability of junior high school students in solving mathematical problems based on mathematics learning outcomes.

The participants of this research were 4 students selected from 2 students which has high mathematics learning outcomes and 2 students which has medium mathematics learning outcomes. Previous research stated that only subjects with high and medium abilities could meet the indicators of mathematical reasoning abilities while for low ability subjects is hard to observed the indicators of mathematical reasoning abilities because both subjects who had high and medium mathematical abilities were able to solve the problems given correctly. The analysis techniques in this research consist of 3 phases, there are data reduction, data presentation, and conclusion. Mathematical reasoning ability data can be obtained by triangulating student work and interview.

The results of data analysis showed that the mathematical reasoning ability of students with medium mathematics learning outcomes did not satisfy the indicators of the ability to present and conclude mathematical statements, but students had satisfy the indicators of the ability to manipulate mathematics and prove the truth of the solution. In the otherwise, students with high mathematics learning outcomes have acomply the indicators of mathematical reasoning abilities. This shows that students with medium and high mathematics learning outcomes who meet at least 3 indicators of mathematical reasoning ability can be categorized as good.

Keywords: Mathematical Reasoning Ability; Math Problem Solving; Learning mathematics outcomes.

مستخلص البحث

بريماناندانو ، تيجوه.٢١،٢. التفكير الرياضي لطلاب المدارس الثانوية في حل المشكلات الرياضية بناءً على نتائج تعلم الرياضيات. أطروحة. قسم تعليم الرياضيات ، كلية التربية وتدريب المعلمين ، جامعة مولانا مالك إبراهيم الحكومية الإسلامية في مالانج. مشرف: ديماس فامي ساسونكور ماجستير.

في أنشطة التعلم في المدرسة ، أصبحت القدرة على التفكير أحد محاور التعلم. في حل المشكلات الرياضية ، غالبًا ما يواجه الطلاب صعوبات في حل المشكلات. يحدث هذا لأن تفكير الطلاب محدود بأمثلة للأسئلة التي طرحها المعلم. هناك العديد من العوامل التي تسبب ضعف فهم الطلاب وقدراتهم على حل المشكلات في المدارس ، وخاصة في الرياضيات. استنادًا إلى البحث المسبق الذي تم إجراؤه في مدرسة ثناوية واحد هاشم ٢ داو مالانج. تم الحصول على بيانات تفيد بأن متوسط نتائج تعلم الطلاب في الرياضيات يمكن تصنيفها على أنها جيدة. ومع ذلك ، عندما سُئل الطلاب مباشرة أثناء أنشطة تعلم الرياضيات ، كان هناك بعض الطلاب الذين لا يزالون غير قادرين على الإجابة ولم يفهموا المادة في الرياضيات. لذلك في هذه الحالة ، الغرض من هذه الدراسة هو تحديد قدرة التفكير الرياضي لطلاب المدارس الإعدادية في حل المشكلات الرياضية بناءً على نتائج تعلم الرياضيات.

نوع هذا البحث هو الوصفي النوعي الذي يهدف إلى وصف قدرة التفكير الرياضي في مشكلات القصة الجبرية. كانت موضوعات هذه الدراسة ٤ طلاب. يمثل الطالبين كل فئة من نتائج التعلم العالية وفئات مخرجات التعلم المتوسطة. اما الدراسات السابقة إلى أن الأشخاص ذوي القدرات العالية والمتوسطة فقط هم الذين يمكنهم تلبية مؤشرات قدرات التفكير الرياضي. بينما، لم يستوف الأشخاص ذوو القدرات المنخفضة مؤشرات قدرات التفكير الرياضي لأن كلاً من الأشخاص ذوي القدرات الرياضية العالية والمتوسطة كانا قادرين على حل المشكلات تعطى بشكل صحيح. بينما، الأشخاص ذوي القدرات الرياضية المنخفضة يجيبون بشكل طبيعي. تقنيات تحليل البيانات في هذه الدراسة هي تقليل البيانات وعرض البيانات واستخلاص النتائج. يمكن القدرة التفكير الرياضي من أسئلة الاختبار في شكل أسئلة وصف مقترنة بنتائج المقابلة.

أبوظبي نتائج التحليل البيانات أن قدرة التفكير الرياضي لدى الطلاب في فئة مخرجات تعلم الرياضيات لم تفي بمؤشرات القدرة على عرض واستنتاج العبارات الرياضية ، لكن الطلاب استوفوا مؤشرات القدرة على التلاعب بالرياضيات وإثبات الحقيقة الحل. وعليه، فإن الطلاب الذين حققوا نتائج عالية في تعلم الرياضيات قد حققوا مؤشرات قدرات التفكير الرياضي. هذا الحال، يوضح الطلاب أن تصنيف ذوي النتائج المتوسطة والعالية في تعلم الرياضيات التي تجيب الأقل من ٣ مؤشرات لقدرة التفكير الرياضي على جيدا.

الكلمات المفتاحية: القدرة على التفكير الرياضي. حل مشكلة الرياضيات. نتائج تعلم الرياضيات.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan pendidikan saat ini berbeda dengan pendidikan pada zaman dahulu. Menurut (Rahayu, 2020) perbedaan itu terlihat dari pola berpikir siswa. Saat ini pola pemikiran siswa lebih luas dengan seiring berkembangnya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, berbeda dengan siswa zaman dahulu yang menanggap bahwa matematika itu hanya ilmu tentang penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian angka saja, tanpa memikirkan bahwa sebenarnya dalam matematika itu cakupannya sangat luas, yang bisa memberikan wawasan dan kemudahan dalam menjalankan kehidupan sehari-hari.

Meskipun terdapat perbedaan pola pikir siswa dalam belajar matematika, namun pola berpikir siswa dalam mempelajari matematika dapat di lihat dari cara siswa mengatasi masalah dalam menyelesaikan persoalan dalam matematika. Menurut (Jagom et al., 2021) setiap siswa memiliki pola berpikir yang berbeda-beda, sehingga dapat dikatakan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan juga berbeda-beda. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari ketika siswa menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Setiap siswa memiliki cara yang berbeda-beda untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti menganalisis kemampuan menalar siswa pada mata pelajaran matematika. Dengan adanya penelitian ini, peneliti dapat mengetahui bagaimana

kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Sehingga analisis kemampuan penalaran matematis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana proses bernalar siswa dalam memecahkan masalah dalam matematika.

Dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, kemampuan penalaran telah menjadi salah satu fokus pembelajaran. Kemampuan penalaran diperlukan, karena merupakan dasar untuk menanggapi respon yang diterima dalam mencari solusi dari permasalahan yang dihadapinya. Menurut (Setiayani, 2013) kemampuan penalaran matematis seseorang diperlukan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menjadi penentu kesuksesan individu dalam menghadapi tantangan kehidupan yang semakin kompleks. Sehingga kemampuan penalaran siswa sangatlah diperlukan dan perlu dikembangkan agar menjadi bekal siswa di masa depan.

Dalam menyelesaikan masalah matematika, siswa sering menghadapi kesulitan dalam memecahkan masalah. Hal ini terjadi karena penalaran siswa dibatasi oleh contoh-contoh soal yang diberikan oleh guru. Siswa cenderung lebih senang belajar dengan tipe-tipe soal yang hampir sama dengan contoh dan jarang menggunakan tipe soal yang berbeda (Miftaqurohmah & Hayuhantika, 2020). Menurut (Safaria & Sangila, 2018) menyimpulkan kemampuan penalaran siswa masih rendah. Hal ini berdasarkan pada presentase kemampuan penalaran matematis siswa kategori sedang sebesar 14% dan kategori rendah sebesar 85.7%. Dari penelitian di atas menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa cenderung masih kurang. Butuh suatu latihan untuk memunculkan kemampuan penalaran matematis siswa, karena kemampuan

tidak bisa muncul dengan sendirinya. Dengan mengembangkan kemampuan penalaran matematis, siswa akan mampu menyelesaikan permasalahan matematika dengan berbagai cara (Firdausi, Asikin, & Wuryanto, 2018). Kemampuan penalaran matematis dipandang sebagai proses yang digunakan untuk memecahkan masalah (Kusmayadi, & Sujadi, 2014), karena proses pemecahan masalah saling berkaitan dengan pemodelan matematika.

Salah satu organisasi pendidikan matematika terbesar di dunia adalah *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)* didirikan pada tahun 1920. Tujuan adanya organisasi ini adalah untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika yaitu sebagai wadah untuk saling bertukar pikiran tentang pembelajaran matematika, kegiatan dalam belajar matematika maupun standar kemampuan matematis siswa. *Nasional Council of Teacher of Mathematics (NCTM)* telah menetapkan lima standar kemampuan matematika yang harus dimiliki siswa, yaitu, keterampilan memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berkomunikasi (*communication*), keterampilan mengaitkan ide (*connections*), keterampilan penalaran (*reasoning*) dan keterampilan pembentkan sikap positif (*representasi*).

Menurut (Dewi et al., 2015) dalam proses pembelajaran salah satu dari lima tujuan pembelajaran matematika tersebut harus diacu oleh guru agar siswa mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Hal itu dilakukan dengan kegiatan siswa menalar dalam memecahkan masalah matematika, memanipulasi matematika, menyusun bukti dan siswa mampu menjelaskan dalam pernyataan matematika. Berdasarkan (Rosita, 2014), Hibbert mengatakan bahwa dalam keadaan normal, siswa masih menggunakan

cara berpikir hafalan daripada penalaran ketika menyelesaikan masalah terkait matematika. Hasil penelitian serupa oleh Lithner dalam (Rosita, 2014) menunjukkan bahwa kesulitan dalam belajar matematika terutama disebabkan siswa masih mengandalkan daya ingat dan rata-rata berfikir matematis seperti ini biasanya digunakan oleh siswa dari segala usia.

Berdasarkan pra-penelitian yang telah dilakukan di MTs Wahid Hasyim 02 Dau Kabupaten Malang, diperoleh data bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika dapat dikategorikan baik. Rata-rata hasil belajar matematika siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Namun ketika siswa ditanya secara langsung pada saat kegiatan pembelajaran matematika, ada beberapa siswa yang masih belum bisa menjawab dan belum paham dengan materi dalam mata pelajaran matematika. Faktanya dalam wawancara yang dilakukan kepada salah satu guru matematika MTs Wahid Hasyim 02 Dau yaitu rata-rata siswa belajar masih menggunakan metode hafalan, sehingga dalam hal ini peneliti ingin mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Ada banyak faktor yang menjadi penyebab rendahnya pemahaman siswa dan kemampuan pemecahan masalah siswa di sekolah khususnya dalam mata pelajaran matematika. Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran diperoleh informasi bahwa rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap apa yang telah dipelajari. Sementara menurut hasil wawancara kepada beberapa siswa, kebanyakan dari mereka menganggap mata pelajaran matematika sebagai mata pelajaran yang membosankan, dan sulit untuk dipahami sehingga

hal tersebut mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Dengan menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa harapannya dapat mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis. Peneliti melakukan penelitian ini berdasarkan hasil belajar matematika karena dirasa peneliti dapat mengetahui kemampuan penalaran siswa dengan memberikan tes kepada siswa untuk mengukur sejauh mana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Dalam hal ini peneliti memilih MTs Wahid Hasyim 02 Dau karena dirasa dalam sekolah tersebut terdapat data yang dibutuhkan oleh peneliti, yaitu seperti data siswa dengan hasil belajar matematika baik, namun cenderung masih kebingungan ketika menyelesaikan masalah matematika. Sudah banyak yang mencoba meneliti masalah tersebut. Salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Pohan, 2018) tentang Analisis Kemampuan Penalaran Siswa pada Pembelajaran Matematika di MTs. Swasta Aisyiyah Sumatera Utara. Setelah menganalisis kemampuan penalaran siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII MTs. Swasta Aisyiyah Sumatera Utara hasilnya mencapai 77,15% dari 35 siswa sehingga kemampuan siswa dalam bernalar dapat dikategorikan cukup. Oleh sebab itu, akan diteliti mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika siswa dengan mengembangkan konsep dan teori yang sudah dilakukan pada penelitian sebelumnya dengan judul “PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM

MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa Sekolah Menengah Pertama dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa Sekolah Menengah Pertama dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas dapat diperoleh beberapa manfaat. Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa pada mata pelajaran matematika,
- b. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah dalam matematika,
- c. Memberikan pengalaman bagi peneliti untuk mengkaji kemampuan penalaran matematis berdasarkan hasil belajar matematika,
- d. Menyadarkan kepada siswa bahwa kemampuan penalaran sama pentingnya dengan pemecahan masalah.

E. Orisinalitas Penelitian

Dalam menyusun skripsi ini, tentunya perlu menganalisis penelitian terdahulu yang berbentuk skripsi. Penelitian terdahulu itu berkaitan dengan rencana penelitian, penelitian tersebut antara lain :

No	Nama Peneliti, Judul, Tahun penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1.	Alifa Muhandis Sholiha Afif, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa dalam <i>Problem Based Learning (PBL)</i> ", Skripsi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, 2016 (Afif, 2016)	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini sama – sama meneliti tentang analisis kemampuan penalaran matematis siswa • Penelitian ini sama – sama meneliti siswa SMP/MTs/ Sederajat • Penelitian ini sama – sama menggunakan metode kualitatif 	<ul style="list-style-type: none"> • Objek penelitian yang berbeda, peneliti terdahulu menggunakan siswa kelas VIII SMP/MTs/ Sederajat, sedangkan penelitian ini menggunakan siswa kelas VII SMP/MTs/ Sederajat • Fokus penelitian yang berbeda, peneliti terdahulu berfokus pada gaya belajar siswa dalam pembelajaran, sedangkan penelitian ini berfokus pada kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika 	Penelitian ini berfokus pada analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika sedangkan penelitian terdahulu berfokus pada analisis kemampuan penalaran matematis ditinjau dari gaya belajar siswa dalam <i>Problem Based Learning (PBL)</i> .

			berdasarkan hasil belajar matematika.	
2.	Nur Khasanah, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Konsep Persamaan Diferensial Bernauli”, Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018 (Khasanah, 2018)	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini sama – sama meneliti tentang kemampuan penalaran matematis. • Penelitian ini sama – sama menggunakan metode kualitatif. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objek penelitian yang berbeda, peneliti terdahulu menggunakan mahasiswa, sedangkan penelitian ini menggunakan siswa SMP/MTs/ Sederajat • Fokus penalaran yang diteliti berbeda, peneliti terdahulu berfokus pada materi konsep persamaan diferensial bernaulli, sedangkan penelitian ini berfokus pada hasil belajar matematika. 	Penelitian ini berfokus pada analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika sedangkan penelitian terdahulu berfokus pada kemampuan penalaran matematis pada konsep persamaan diferensial bernaulli.
3.	Muh Ridwan Adnan, “Analisis Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Aljabar Kelas VII MTs Sultan Hasanuddin Kabupaten Gowa”, skripsi Jurusan	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian ini sama – sama meneliti tentang kemampuan penalaran • Penelitian ini sama – sama menggunakan metode kualitatif • Penelitian ini sama – sama meneliti siswa kelas 	<ul style="list-style-type: none"> • Fokus penelitian yang berbeda, peneliti terdahulu meneliti kemampuan penalaran dan komunikasi siswa, sedangkan penelitian ini meneliti tentang kemampuan penalaran 	Penelitian ini berfokus pada analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika sedangkan penelitian terdahulu

	Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2017 (Adnan, 2017)	VII SMP/MTs/ Sederajat	matematis dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika.	berfokus pada kemampuan penalaran dan komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika.
--	--	------------------------------	--	--

Berdasarkan beberapa penelitian pada tabel di atas belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengkaji masalah analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika. Analisis kemampuan penalaran yang dimaksudkan adalah bagaimana siswa memahami permasalahan dalam matematika serta menyelesaikan permasalahan tersebut. Saat ini siswa kesulitan dalam memahami materi dalam matematika, oleh karena itu dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menambah motivasi dan semangat belajar siswa, tidak hanya belajar dengan menggunakan hafalan namun lebih kepada penalaran dan pemahaman terkait konsep dasar dalam matematika.

F. Definisi Istilah

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam memahami istilah yang ada, maka penting bagi penulis untuk memberikan penegasan dari istilah-istilah yang berkaitan dengan judul penelitian tersebut, sebagai berikut:

1. Penalaran Matematis

Penalaran matematis adalah aktivitas berpikir tentang masalah matematika untuk menyajikan pernyataan matematis, memanipulasi matematika, membuktikan kebenaran solusi, dan menyimpulkan pernyataan tentang masalah dalam matematika.

2. Penyelesaian Masalah Matematika

Penyelesaian masalah matematika merupakan proses yang dilakukan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan pengetahuan dan pemahaman yang dimilikinya.

3. Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku yang diperoleh siswa dalam kegiatan belajar. Hasil belajar juga sebagai bukti keberhasilan yang telah dicapai siswa, dimana setiap kegiatan pembelajaran dapat menyebabkan perubahan pada siswa. Dalam hal ini hasil belajar matematika berupa nilai Ulangan Harian, nilai Ujian Tengah Semester dan nilai Ujian Akhir Sekolah.

G. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi dari penelitian ini, maka sistematika pembahasan yaitu sebagai berikut:

1. BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab pertama terdiri dari: latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, orisinalitas (penelitian terdahulu), definisi istilah, dan sistematika pembahasan.

2. BAB II: KAJIAN PUSTAKA

Pada bab kedua terdiri atas teori-teori yang menjadi landasan dari penelitian. Teori-teori tersebut didapatkan dari buku, jurnal ilmiah, penelitian terdahulu dan juga sumber lain yang mendukung penelitian ini.

3. BAB III: METODE PENELITIAN

Bab tiga menjelaskan metode penelitian dan isi penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti membahas langkah-langkah yang harus dilakukan untuk melakukan penelitian, meliputi metode dan jenis penelitian, keberadaan peneliti, lokasi penelitian, data dan sumber data, teknologi atau proses pengumpulan data, analisis data, dan proses atau tahapan. Pembelajaran metode yang digunakan peneliti adalah metode penelitian kualitatif deskriptif.

4. BAB IV: PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini peneliti menguraikan data mengenai gambaran umum latar penelitian, paparan data penelitian, temuan penelitian, dan hasil penelitian untuk mendeskripsikan data yang berkaitan dengan variabel penelitian atau data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah.

5. BAB V: PEMBAHASAN

Pada bab ini memuat hasil pengolahan data serta pembahasan sesuai dengan rumusan masalah penelitian. Dimana hasil dari penelitian ini berdasarkan dari analisis paparan data.

6. BAB VI: PENUTUP

Pada bab ini menyajikan kesimpulan dan saran dari penulis. Selain menyajikan hasil penafsiran dari seluruh analisis temuan penelitian, penulis

juga akan memberikan saran serta masukan terhadap sekolah terkait temuan di lapangan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Penalaran

a. Pengertian Penalaran

Berdasarkan “Kamus Besar Bahasa Indonesia”, Penalaran adalah suatu kegiatan yang memungkinkan orang untuk berpikir secara logis, dan kemampuan bernalar adalah kemampuan berpikir untuk menarik kesimpulan dengan menggunakan sistem yang sistematis (Salam, 2004). Kemampuan menggunakan penalaran dan pemecahan masalah sangat penting dalam kehidupan siswa. Penalaran berasal dari kata “nalar” yang berarti mempertimbangkan baik atau buruknya sesuatu, dan daya pikir atau aktivitas membuat seseorang berpikir secara rasional.

Dalam islam manusia dianjurkan untuk menggunakan akalanya dengan memikirkan kekuasaan Allah S.W.T. Seperti dijelaskan dalam Al-Qur’an Allah Subhanahu Wa Ta’ala berfirman:

أَيُّدٌ أَحَدِكُمْ أَنْ تَكُونَ لَهُ جَنَّةٌ مِّنْ نَّخِيلٍ وَأَعْنَابٍ تَجْرِي مِنْ تَحْتِهَا الْأَنْهَارُ ۚ لَهُ فِيهَا
مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۚ وَأَصَابَهُ الْكِبَرُ وَلَهُ ذُرِّيَّةٌ ضُعَفَاءُ ۚ فَأَصَابَهَا إِعْصَابٌ رُّفِيَةٌ نَازِفًا فَتَرْتَفُتُ
كَذَلِكَ يُبَيِّنُ اللَّهُ لَكُمْ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ

"Adakah salah seorang di antara kamu yang ingin memiliki kebun kurma dan anggur yang mengalir di bawahnya sungai-sungai, di sana dia memiliki segala macam buah-buahan, kemudian datanglah masa

tuanya sedang dia memiliki keturunan yang masih kecil-kecil. Lalu kebun itu ditiup angin keras yang mengandung api, sehingga terbakar. Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu memikirkannya." (QS. Al-Baqarah 2: Ayat 266)

Dari ayat tersebut dapat diketahui bahwasannya Allah S.W.T. menjelaskan tanda-tanda kekuasaan-Nya agar dapat kita pikirkan dan kita ketahui. Seperti perumpamaan orang yang amal perbuatannya baik pada hidupnya, kemudian ketika hidupnya berbalik, dimana dia mengganti kebaikan dengan keburukan, sehingga amal perbuatannya yang pertama terhapuskan oleh keburukan itu. Maka ketika dalam keadaan sulit, dia tidak dapat memperoleh amal perbuatan sedikitpun. Oleh karena itu, pentingnya manusia berpikir tentang dampak terburuk sebelum melakukan sesuatu, agar tidak celaka di kemudian hari.

Dalam matematika, untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi seseorang perlu melakukan penalaran matematis, karena proses penalaran merupakan tahapan yang logis dalam proses berpikir. Seperti pendapat yang disampaikan oleh Lithner dalam (Rosita, 2014), penalaran merupakan ide yang digunakan untuk menyatakan dan menarik kesimpulan tentang pemecahan masalah, ide tersebut didasarkan pada logika dan juga bukti nyata. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah suatu proses berfikir berdasarkan fakta dan sumber terkait untuk menyelesaikan masalah yang berupa pengetahuan. Ketika siswa memahami sebuah konsep atau menemukan

dan membuktikan sebuah permasalahan, mereka dapat mengembangkan keterampilan penalaran.

b. Jenis Penalaran

Menurut (Sumartini, 2018) penalaran dibagi menjadi dua jenis yaitu sebagai berikut:

1) Penalaran Induktif

Penalaran induktif adalah aktivitas berpikir yang menarik kesimpulan umum melalui pernyataan tertentu (Adji & Rostika, 2006). Penalaran induktif dapat dilakukan dalam aktivitas nyata. Penalaran induktif terjadi ketika siswa sedang dalam proses berpikir mencoba menghubungkan fakta khusus yang diketahui dengan kesimpulan umum. Pada prinsipnya penalaran induktif dapat menyelesaikan permasalahan dalam matematika tanpa menggunakan rumus, tetapi terlebih dahulu memperhatikan data / soal. Pemecahan masalah untuk menemukan kerangka / model dasar tertentu untuk menarik kesimpulan sendiri (Adji & Rostika, 2006).

Oleh karena itu, dapat dilihat bahwa penalaran induktif merupakan kegiatan berpikir yang bertujuan untuk menarik kesimpulan yang spesifik terhadap keadaan umum, penalaran induktif terjadi pada saat proses berpikir, yang pada prinsipnya dapat menyelesaikan masalah matematika tanpa menggunakan rumus-rumus.

2) Penalaran Deduktif

Penalaran deduktif adalah proses berpikir yang dapat menarik kesimpulan dari hal-hal umum ke hal tertentu berdasarkan fakta (Sumartini, 2018). Dalam penerapan penalaran deduktif, siswa membutuhkan berbagai cara untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya, seperti menghafal, memahami dan menggunakan sifat. Ketika guru menekankan penggunaan strategi penalaran deduktif dan mendorong siswa untuk menggunakan pola pikirnya, siswa akan memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi peluang pemecahan masalah dan pengambilan keputusan sendiri. Menurut (Hendriana & Soemarno, 2014) beberapa aktivitas yang termasuk dalam penalaran deduktif meliputi:

- a) Melakukan perhitungan dengan rumus yang telah ditentukan.
- b) Membuat kesimpulan yang masuk akal atau penalaran yang logis.
- c) Menyusun bukti langsung, bukti tidak langsung dan bukti induksi matematika.
- d) Menyusun analisis dari beberapa kasus.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penalaran deduktif merupakan suatu proses penarikan kesimpulan dari hal-hal yang umum ke hal-hal yang spesifik. Sehingga siswa didorong untuk menghitung berdasarkan rumus, menarik kesimpulan yang logis, menyiapkan bukti dan mampu menganalisis masalah tersebut.

2. Penalaran Matematis

Menurut “Kamus Umum Bahasa Indonesia” matematika merupakan ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasi untuk menyelesaikan soal bilangan (Gunantara et al., 2014). Pernyataan matematika juga dijelaskan dalam firman Allah S.W.T. sebagai berikut:

قَالَ هِيَ رَأَوْتَنِي عَنْ نَفْسِي وَشَهِدَ شَاهِدٌ مِّنْ أَهْلِهَا ۚ إِنَّكَ نَقَمِيصُهُ ۗ قَدْ مِنْ قُبُلٍ فَصَدَقَتْ

وَهُوَ مِنَ الْكٰذِبِيْنَ

"Dia (Yusuf) berkata, "Dia yang menggodaku dan merayu diriku." Seorang saksi dari keluarga perempuan itu memberikan kesaksian, "Jika baju gamisnya koyak di bagian depan, maka perempuan itu benar, dan dia (Yusuf) termasuk orang yang dusta." (QS. Yusuf 12: Ayat 26)

وَإِنْ كَانَ قَمِيصُهُ ۗ قَدْ مِنْ دُبُرٍ فَكَذَبَتْ وَهُوَ مِنَ الصّٰدِقِيْنَ

"Dan jika baju gamisnya koyak di bagian belakang, maka perempuan itulah yang dusta, dan dia (Yusuf) termasuk orang yang benar." (QS. Yusuf 12: Ayat 27)

Dari Al-Qur'an Surat Yusuf ayat 26-27 dijelaskan mengenai penalaran matematis, bahwasannya dalam ayat 27 Yusuf (Y) mengatakan kalau dia dirayu oleh Zulaikha (Z), dan seorang saksi mengatakan bahwa apabila baju Yusuf koyak dibagian depan, maka Yusuf dusta.

Gd (Gamis Koyak dibagian depan) → (Zb(Zulaikha benar) dan Ys (Yusuf salah).

Namun fakta yang terjadi di ayat 27 adalah baju gamis Yusuf koyak di bagian belakang, sehingga dapat dikatakan Zulaikha yang menarik baju

Yusuf dengan pernyataan Gd (Gamis koyak dibagian depan) salah atau – Gd. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Zulaikha salah (Zs) dan Yusuf benar (Zb).

Menurut Tafsir Ibnu Katsir oleh (Abdullah Bin Muhammad Bin Abdurahman Bin Ishaq Al-Sheikh, 2003) Allah *ta'ala* memberitakan tentang keadaan mereka berdua ketika mereka berlomba keluar pintu. Yusuf lari, sedang wanita itu minta agar dia kembali ke rumah dan wanita itu dapat memegang baju Yusuf dari belakang, sehingga bajunya tersebut terkoyak lebar. Ada yang mengatakan bajunya terlepas, dan Yusuf terus berlari sedang wanita itu tetap mengejar di belakangnya. Akhirnya mereka berdua mendapati tuan rumah yaitu suaminya, di depan pintu. Saat itulah wanita itu berusaha lepas dari situasi tersebut dengan tipu daya dan sambal menuduh Yusuf berbuat tidak *senonoh* terhadapnya. Saat itulah Yusuf mendapat kemenangan dengan kebenaran dan terbebas dari tuduhan berbuat khianat terhadap wanita itu.

Ayat di atas secara tidak langsung menjelaskan tentang penalaran matematis dalam Al-Qur'an. Al-Qur'an adalah kitab suci Islam yang dipercaya sebagai pedoman bagi semua orang. Al-Qur'an memuat hukum, perintah, larangan, petunjuk, hikmah, dan tentunya ilmu. Al-Qur'an sebagai sumber pengetahuan memuat pengetahuan matematika, khususnya tentang masalah logika. (Nisfulaila et al., 2018) Matematika adalah ilmu yang membahas tentang bilangan dan angka. Matematika merupakan ilmu yang tepat dan merupakan landasan dari ilmu-ilmu lain, oleh karena itu matematika dan ilmu lainnya saling berkaitan dan juga memegang peranan

penting dalam bidang pendidikan (Yusnita et al., 2016). Matematika juga merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang telah memberikan kontribusi penting bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan pengembangan sumber daya manusia. Kemampuan berpikir selalu menggunakan cara berpikir yang sistematis dan harus didukung oleh logika yang kuat, terutama ketika menarik kesimpulan berdasarkan hubungan dari setiap pemecahan masalah (Salam, 2004).

Mullis dalam (Utami, 2014) menunjukkan bahwa penalaran matematis mencakup kemampuan untuk menemukan dugaan, menganalisis, mengevaluasi, menginduksi, menghubungkan, memecahkan masalah, dan membuktikan. Semua kemampuan ini tidak muncul sendiri-sendiri, tetapi terkait satu sama lain. Dalam kesempatan yang sama, Kusumah dalam (Lestari et al., 2016) mengemukakan bahwa kemampuan memahami pola hubungan antara dua objek atau lebih berdasarkan kaidah, teorema, dan argumen yang terbukti merupakan penalaran matematis.

Kemampuan bernalar merupakan dasar dari matematika itu sendiri. Secara etimologis, matematika mengacu pada pengetahuan yang diperoleh dari penalaran (Syahputra & Armanto, 2013). Memahami materi matematika melalui penalaran, dan melatih penalaran melalui pembelajaran matematika. Matematika adalah metode untuk menemukan jawaban atas masalah yang dihadapi manusia, metode menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang perhitungan, dan yang terpenting adalah berpikir untuk menyelesaikan masalah dalam matematika. Berdasarkan definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran

matematis adalah proses berpikir tentang masalah matematika untuk menyajikan pernyataan, memanipulasi matematika, membuktikan kebenaran solusi, dan menyimpulkan pernyataan untuk menyatakan fakta yang telah dibuktikan.

Menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No. 506/C/KEP/PP/2004 dalam (Utami, 2014) tentang indikator penalaran matematis yaitu sebagai berikut:

- a. Mampu menyajikan pernyataan matematis secara tertulis, gambar, lisan dan diagram,
- b. Mampu mengajukan dugaan,
- c. Mampu memanipulasi matematika,
- d. Mampu membuat kesimpulan, menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap bukti tersebut disertai solusi,
- e. Mampu menyimpulkan dari suatu pernyataan,
- f. Mampu memeriksa argument dengan valid,
- g. Mampu menemukan pola atau sifat atas fenomena dalam matematika untuk digeneralisasikan.

Sedangkan indikator penalaran matematis, Sumarno berpendapat dalam (Sumartini, 2018) yaitu sebagai berikut:

- a. Mampu menjelaskan dengan model, fakta, sifat dan hubungan,
- b. Mampu memperkirakan jawaban dengan proses serta solusi,
- c. Mampu menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis secara matematis,

- d. Mampu menyusun dan mengkaji konjektur,
- e. Mampu berpendapat valid,
- f. Mampu memeriksa kebenaran argumen,
- g. Mampu membuktikan secara langsung tidak langsung dengan induksi matematika,
- h. Mampu membuat kesimpulan yang masuk akal.

Berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis yang dijelaskan di atas, maka indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4 dari 7 indikator yang dikemukakan oleh Dirjen Dikdasmen Depdiknas yaitu sebagai berikut:

- a. Mampu menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk tulisan, gambar, lisan dan grafik. Dalam indikator ini, peneliti menuntut siswa untuk dapat mengungkapkan pernyataan matematika dalam bentuk tertulis, gambar, lisan dan grafik sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam matematika.
- b. Mampu memanipulasi matematika. Pada indikator ini siswa harus mampu melakukan pengoperasian dalam memecahkan masalah dalam matematika.
- c. Mampu membuktikan kebenaran solusi. Dalam indikator ini siswa dituntut untuk dapat menunjukkan hasil pekerjaan berupa cara dan langkah penyelesaian
- d. Mampu menyimpulkan pernyataan atau jawaban. Dalam indikator ini siswa dituntut untuk mampu menyimpulkan dari jawaban yang telah dikerjakan dan memberikan alasan yang logis.

3. Penyelesaian Masalah Matematika

a. Pengertian Penyelesaian Masalah Matematika

Menurut (Mawaddah & Anisah, 2015) kemampuan penyelesaian masalah matematika adalah kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh.

Penyelesaian masalah adalah tipe belajar yang paling tinggi (Karso, 2009). Sesuatu itu merupakan masalah bagi siswa bila sesuatu itu baru dikenalnya, tetapi siswa telah memiliki prasyaratannya hanya siswa belum tahu proses algoritmanya (hitungan/ penyelesaiannya). Sesuatu masalah bagi siswa tetapi bukan bagi guru. Penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Pada saat memecahkan masalah matematika, siswa dihadapkan dengan beberapa tantangan seperti kesulitan dalam memahami soal. Hal ini disebabkan karena masalah yang dihadapi bukanlah masalah yang pernah dihadapi siswa sebelumnya.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa penyelesaian masalah yaitu upaya mencari jalan keluar yang dilakukan dalam mencapai tujuan (hasil belajar), dengan memahami unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan dan

memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh. Dalam menyelesaikan masalah juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Penyelesaian masalah juga merupakan persoalan-persoalan yang belum dikenal serta mengandung pengertian sebagai proses berfikir tinggi dan penting dalam pembelajaran matematika.

b. Faktor yang Mempengaruhi Penyelesaian Masalah

Berdasarkan (Ansori & Irsanti, 2015), faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematika adalah:

1. Kemampuan memahami ruang lingkup masalah dan mencari informasi yang relevan untuk mencapai solusi.
2. Kemampuan dalam memilih pendekatan pemecahan masalah atau strategi pemecahan masalah di mana kemampuan ini dipengaruhi oleh keterampilan siswa dalam merepresentasikan masalah dan struktur pengetahuan siswa.
3. Keterampilan berpikir dan bernalar siswa yaitu kemampuan berpikir yang fleksibel dan objektif.
4. Kemampuan metakognitif atau kemampuan untuk melakukan monitoring dan kontrol selama proses memecahkan masalah.
5. Persepsi tentang matematika.
6. Sikap siswa, mencakup kepercayaan diri, tekad, kesungguhsungguhan dan ketekunan siswa dalam mencari pemecahan masalah.

7. Latihan menyelesaikan masalah matematika.

c. Indikator Penyelesaian Masalah

Indikator kemampuan penyelesaian masalah matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah, meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- 2) Mampu membuat atau menyusun model matematika, meliputi kemampuan merumuskan masalah situasi sehari-hari dalam matematika.
- 3) Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, meliputi kemampuan memunculkan berbagai kemungkinan atau alternatif cara penyelesaian rumus-rumus atau pengetahuan mana yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah tersebut.
- 4) Mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh, meliputi kemampuan mengidentifikasi kesalahankesalahan perhitungan, kesalahan penggunaan rumus, memeriksa kecocokan antara yang telah ditemukan dengan apa yang ditanyakan, dan dapat menjelaskan kebenaran jawaban tersebut.

Terdapat empat langkah dalam pemecahan masalah matematika, yaitu :

- 1) Memahami dan mempersentasikan masalahnya
 - a) Menemukan dengan tepat apa arti masalahnya. Ini melibatkan tindakan menemukan informasi atau mengidentifikasi masalah.

- b) Mengembangkan representasi yang akurat tentang masalah itu, ini membutuhkan dua pokok elemen yaitu pemahaman linguistik (siswa harus memahami kata perkata dan struktur logis kalimat-kalimat).Setelah semua kalimat di pahami, siswa harus menyatukan menjadi sebuah pengertian utuh, dan harus mampu memahami masalahnya secara keseluruhan.
- 2) Memilih atau merencanakan solusinya Setelah memahami masalahnya, bagian kedua proses berupa merencanakan sebuah rencana untuk menyelesaikan masalahnya.
 - a) Perlu memiliki sebuah strategi umum untuk memecahkan masalah, yang disebut sebuah heuristik.
 - b) Siswa mampu memilih sebuah Algoritma (prosedur langkah demi langkah untuk mencapai sesuatu) yang efektif untuk masing-masing bagian masalahnya.
 - 3) Melaksanakan rencananya Bagian ketiga melibatkan upaya menemukan solusi aktual untuk masalahnya. Bila heuristik yang dipilih di dalam langkah sebelumnya telah melahirkan rencana yang tepat dalam kaitannya dengan algoritma mana yang akan digunakan, langkah tersebut biasanya bersifat langsung dan hanya melibatkan penerapan algoritma yang dipilih saja.
 - 4) Mengevaluasi Hasil-hasilnya Langkah terakhir adalah memeriksa jawaban. Pemeriksaan yang diketahui oleh umum tetapi sering di lupakan adalah dengan melihat apakah jawabanya masuk akal. Siwa

juga perlu memeriksa bukti-bukti dan data yang mungkin kontradiktif (atau mengkonfirmasi) jawaban mereka.

Alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan penyelesaian masalah matematika siswa adalah tes yang berbentuk essay (uraian). Menurut Nana Sujana dengan tes uraian siswa dibiasakan dengan kemampuan pemecahan masalah, mencoba merumuskan hipotesis, menyusun dan mengekspresikan gagasannya, dan menarik kesimpulan dari suatu permasalahan.

4. Hasil Belajar

a. Definisi Hasil Belajar

Hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu “hasil” dan “belajar”. Menurut (Rosdiati, 2017) pengertian ini mengarah pada suatu perolehan atau proses yang mengalami perubahan. Sedangkan pengertian belajar merupakan proses perubahan sikap dan perilaku individu akibat berinteraksi dengan lingkungan dilihat dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Hasil belajar adalah tujuan pendidikan yang dicapai siswa setelah mengalami pembelajaran. Hasil belajar meliputi unsur pendidikan yang disesuaikan dengan tujuan pendidikan, karena hasil belajar diukur untuk mengetahui sejauh mana tujuan pendidikan tersebut dapat dicapai melalui kegiatan belajar. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa perubahan perilaku siswa akibat pembelajaran merupakan pengertian dari hasil belajar. Perubahan tingkah laku ini disebabkan oleh

banyaknya materi yang telah dikuasai siswa dalam proses pembelajaran, dan didukung oleh pendapat berikut:

(Irawan & Febriyanti, 2016) mengemukakan bahwa belajar merupakan proses peningkatan atau perubahan tingkah laku dan pengalaman dalam hidup manusia yang selanjutnya akan merubah pola tingkah laku siswa itu sendiri.

(Firmansyah, 2015) berpendapat bahwa evaluasi hasil belajar adalah proses penentuan nilai belajar siswa dengan cara mengevaluasi dan mengukur hasil belajar. Menurut konsep evaluasi hasil belajar, tujuan utama hasil belajar adalah untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, kemudian menggunakan skala nilai untuk menandai tingkat keberhasilan mengevaluasi hasil belajar atau simbol atau angka.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, maka hasil belajar matematika dapat diperoleh dari hasil akhir yang diperoleh siswa setelah mengalami proses pembelajaran matematika. Hasil tersebut ditandai dengan skala nilai dan biasanya digunakan sebagai tolak ukur berhasil atau tidaknya siswa tersebut dalam pembelajaran.

Menurut beberapa pengertian di atas, maka penulis menyimpulkan bahwa hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa berupa pemahaman pengetahuan, pembentukan sikap dan perilaku, serta perolehan pengalaman pada proses pembelajaran dalam bentuk nilai sebagai tolak ukur berhasil atau tidaknya siswa tersebut. Nilai tersebut dapat berupa angka, semakin tinggi angka yang diperoleh siswa, maka

hasil belajar siswa dapat tercapai. Terlebih dalam hasil belajar matematika siswa. Dalam hal ini peneliti melihat dan menyeleksi siswa yang memiliki hasil belajar matematika tertinggi sebanyak empat siswa. Sehingga inilah yang menjadi tolak ukur peneliti untuk memilih siswa sebagai responden untuk diberikan tes penalaran matematis.

b. Hasil Belajar Matematika

Secara umum belajar dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku akibat interaksi individu dengan lingkungan. Menurut (Rosdiati, 2017) hasil belajar matematika yang diharapkan adalah hasil ketuntasan belajar matematika. Siswa dikatakan tuntas apabila skor hasil belajar matematika siswa mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh Depdiknas.

(Irawan & Febriyanti, 2016) mengemukakan bahwa beberapa definisi atau pengertian tentang matematika berdasarkan sudut pandang pembuatnya yaitu sebagai berikut:

1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisasi secara sistematis,
2. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi,
3. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan,
4. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk,
5. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logis,

6. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Menurut Garret (Firmansyah, 2015) Belajar merupakan proses yang berlangsung dalam jangka waktu lama melalui latihan maupun pengalaman yang membawa pada perubahan diri dan perubahan cara bereaksi terhadap suatu perangsang tertentu. Berdasarkan para ahli di atas bahwa belajar adalah suatu proses atau kegiatan perubahan tingkah laku individu dalam memperoleh suatu pengetahuan setelah ia mendapatkan suatu pembelajaran atau pengalaman, hal ini sudah tentu perubahan kearah yang lebih baik (positif), misalnya yang tadinya tidak tahu setelah mengalami proses belajar setidaknya menjadi tahu. Untuk menuju ke hal yang lebih baik lagi dalam proses belajar ini akan memerlukan waktu yang lama dan perlu adanya urutan-urutan yang sistematis didalam proses belajar.

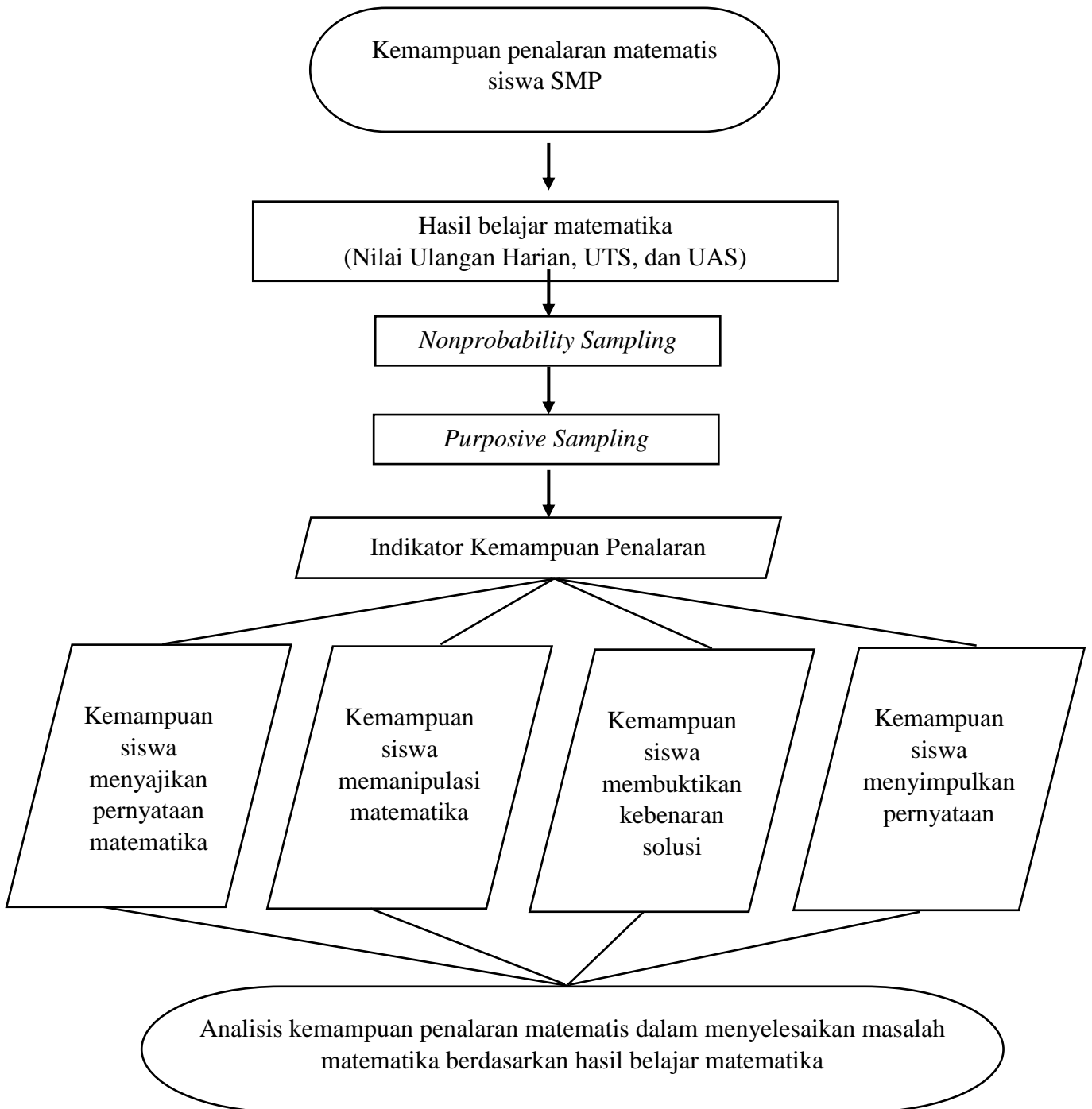
Sudah seharusnya belajar matematika harus bertahap dan berurutan secara sistematis serta didasarkan pada pengalaman sebelumnya. Menurut Ruseffendi (1991: 153) Belajar matematika adalah belajar konsep dimulai dari benda-benda real kongkrit secara intuitif, kemudian pada tahap-tahap yang lebih tinggi konsep itu diajarkan lagi dalam bentuk yang lebih abstrak dengan menggunakan notasi yang lebih umum dipakai dalam matematika. Dapat diambil kesimpulan bahwa belajar matematika yaitu suatu proses untuk memahami suatu konsep (materi) tentang matematika harus memahami konsep (materi) sebelumnya, karena pada pembelajaran matematika memerlukan tahapan-tahapan

dari hal-hal yang lebih mudah menuju hal-hal yang lebih sulit, hal ini untuk mempermudah siswa dalam memahami suatu konsep atau materi.

B. Kerangka Teoretis

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa semakin baik kemampuan penalaran siswa maka permasalahan apapun yang diberikan akan mudah dipahami dan dipecahkan oleh siswa. Untuk itu perlu diadakan analisis kemampuan penalaran siswa dalam mengerjakan soal tes penalaran matematis berdasarkan hasil belajar matematika siswa. Agar pembaca lebih memahami mengenai tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini, maka akan dijelaskan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1
Kerangka Teoretis



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Dalam hal ini peneliti mengamati hal atau kebiasaan yang dilakukan oleh siswa dan mencoba berinteraksi dengan siswa agar mendapatkan informasi yang sekiranya dibutuhkan untuk data dalam penelitian.

Kemudian peneliti juga melakukan wawancara dengan guru untuk mengetahui hasil belajar matematika siswa, dan nantinya akan dipilih empat siswa berdasarkan hasil belajar matematika tinggi dan sedang. Dalam hal ini akan diambil masing-masing dua siswa dari setiap kriteria hasil belajar matematika tinggi dan hasil belajar matematika sedang karena dalam penelitian ini peneliti hanya membutuhkan data dari siswa dengan hasil belajar matematika tinggi dan hasil belajar matematika sedang. Selanjutnya akan diberikan tes penalaran matematis oleh peneliti untuk mengetahui seberapa besar kemampuan penalaran matematis siswa. Setelah itu peneliti melakukan wawancara terhadap siswa yang sudah mengerjakan tes dengan memperhatikan 4 indikator kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti harus memiliki wawasan yang luas terkait kemampuan penalaran matematis saat melakukan wawancara kepada siswa. Sehingga

menurut (Dantes, 2012) penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian kualitatif.

2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Jenis penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisis data yang diperoleh melalui wawancara kemudian memberikan kesimpulan akhir. Dalam hal ini setelah peneliti melakukan wawancara dengan empat siswa yang sudah mengerjakan soal tes kemampuan penalaran matematis, kemudian peneliti menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa sesuai dengan tingkatan kemampuan penalaran matematis sesuai dengan 4 indikator kemampuan penalaran matematis siswa. Apabila siswa menjawab soal tes dengan benar dan memberikan jawaban yang tepat sesuai dengan 4 indikator kemampuan penalaran, maka siswa tersebut memiliki kemampuan penalaran dengan kategori tinggi. Sehingga ketika siswa salah menuliskan jawaban atau salah dalam memberikan kesimpulan namun siswa tersebut sudah sesuai dengan 4 indikator kemampuan penalaran dalam mengerjakan soal yang lainnya, maka siswa itu dapat dikategorikan ke dalam penalaran tinggi, sebab dalam penelitian ini peneliti hanya melihat bagaimana siswa bernalar dan memahami materi dalam matematika. Apabila siswa dapat menjawab soal tes dengan benar, namun belum sesuai 4 indikator kemampuan penalaran, maka siswa tersebut memiliki kemampuan penalaran dengan kategori sedang. Apabila siswa masih belum bisa menjawab dengan benar dan siswa tersebut juga belum memenuhi 4 indikator kemampuan penalaran, maka siswa tersebut memiliki kemampuan

penalaran dengan kategori rendah. Dari hal tersebut kemudian dapat disimpulkan apakah kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika kategori tinggi, kategori sedang atau kategori rendah.

B. Kehadiran Peneliti

Dalam penelitian ini, peneliti berperan sebagai instrumen kunci, sedangkan instrumen selain siswa dapat digunakan namun fungsinya hanya sebagai pendukung penelitian. Dalam hal ini, kedudukan peneliti sangat dibutuhkan karena peneliti memiliki peran utama dari penelitian itu sendiri. Peran yang dimaksud adalah sebagai pewawancara sekaligus pengamat dalam penelitian ini.

Dalam hal ini peneliti akan melakukan wawancara kepada guru matematika yang ada di MTs Wahid Hasyim 02 Dau terkait hasil belajar matematika untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dan kemampuan penalaran matematis siswa. Kemudian peneliti juga sebagai pengamat (observer) yang akan memberikan tes penalaran matematis kepada empat siswa terpilih dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa kelas VII di MTs Wahid Hasyim 02 Dau.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlokasi di salah satu MTs yang terletak di wilayah kabupaten Malang. MTs tersebut adalah MTs Wahid Hasyim 02 Dau yang berlokasi:

Alamat lengkap : Jalan Raya Krajan, Turi, Kucur, Kecamatan Dau,
Kabupaten Malang, Jawa Timur 65151

Desa : Kucur
Kecamatan : Dau
Kabupaten : Malang
No. Telp. : 085755779917
Kepala Sekolah : Abdul Jamil, M.Pd.

Lokasi ini dipilih oleh peneliti dikarenakan adanya permasalahan yang dihadapi oleh guru matematika MTs Wahid Hasyim 02 Dau. Dimana rata-rata hasil belajar matematika siswa dapat dikategorikan tinggi, namun siswa masih kesulitan ketika ditanya mengenai alasan dan jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut mengenai kemampuan penalaran matematis pada berdasarkan hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Wahid Hasyim 02 Dau.

D. Subjek Penelitian

Suatu penelitian membutuhkan objek yang akan diteliti untuk mencapai tujuan dari penelitian. Data-data dari objek yang diteliti merupakan data yang dibutuhkan oleh peneliti untuk proses penganalisaan data. Objek yang akan diteliti masih berupa populasi yang dipilih oleh peneliti. Menurut (Sugiyono, 2013) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Populasi yang digunakan oleh penulis adalah siswa MTs Wahid Hasyim 02 Dau Kabupaten Malang tahun ajaran 2020/2021. Objek penelitian yang masih berupa populasi harus dikerucutkan menjadi suatu sampel penelitian. (Sudjana, 2005) menyatakan bahwa Sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi. Senada

dengan pendapat (Sugiyono, 2013) mengemukakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.

Berdasarkan pernyataan tersebut maka pengambilan sampel harus berasal dari populasi yang telah dipilih. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan oleh peneliti pada penelitian ini adalah menggunakan teknik *nonprobability sampling*. Menurut (Sugiyono, 2013) *nonprobability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Salah satu teknik sampling yang akan digunakan oleh peneliti dari *nonprobability sampling* adalah *purposive sampling*. Dengan menggunakan *purposive sampling*, sampel ditetapkan secara sengaja oleh peneliti yang didasarkan atas kriteria atau pertimbangan tertentu sehingga tidak melalui proses pemilihan sebagaimana yang dilakukan dalam teknik random (Faisal, 2008). Penulis memilih siswa kelas VII MTs Wahid Hasyim 02 Dau Kabupaten Malang dari populasi yang telah ditentukan sebelumnya sebagai sampel untuk diteliti.

Dalam penentuan subjek penelitian, dapat dilihat berdasarkan tabel hasil belajar matematika sebagai berikut:

Tabel 3.1 Subjek Penelitian

No	Subjek Penelitian	Nilai				Rata - Rata
		Ulangan Harian I	Ujian Tengah Semester	Ulangan Harian II	Ujian Akhir Semester	
1.	Subjek Hasil Belajar Matematika Tinggi 1	100	100	95	92	96.75
2.	Subjek Hasil Belajar	100	100	100	95	98.75

	Matematika Tinggi 2					
3.	Subjek Hasil Belajar Matematika Sedang 1	90	85	85	80	85
4.	Subjek Hasil Belajar Matematika Sedang 2	90	85	82	80	84.25

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa 4 subjek tersebut sudah memenuhi kriteria yang diperlukan oleh peneliti yaitu dengan kategori hasil belajar matematika tinggi dan hasil belajar matematika sedang. Menurut (Ardhiyanti et al., 2019) bahwa subjek yang dipilih dapat difokuskan pada siswa dengan hasil belajar matematika tinggi dan sedang, karena dirasa subjek tersebut mampu menyelesaikan dan menuliskan cara yang digunakan dengan baik sedangkan untuk subjek dengan hasil belajar matematika rendah tidak dapat menuliskan secara lengkap dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti memilih 4 subjek penelitian dengan 2 siswa kategori hasil belajar matematika tinggi dan 2 siswa kategori hasil belajar matematika sedang.

E. Data dan Sumber Data

Menurut Lofland berdasarkan (Lexy, 2014) sumber data utama untuk penelitian kualitatif adalah observasi, tes dan juga wawancara baik kepada guru dan siswa untuk mendapatkan data yang dibutuhkan pada saat penelitian. Data merupakan dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan, merupakan elemen yang sangat penting, juga penting untuk menemukan jawaban atas

pertanyaan dalam penelitian. Data tersebut diperoleh dengan berbagai cara, kemudian diolah dan dianalisis untuk mencapai kesimpulan akhir.

Sumber data utama dalam penelitian ini diperoleh peneliti dengan cara melakukan wawancara kepada guru. Tujuannya adalah untuk mengetahui bagaimana hasil belajar matematika siswa, seperti nilai Ulangan Harian, Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester. Kemudian peneliti memilih subjek penelitian berdasarkan hasil belajar matematika tinggi dan hasil belajar matematika sedang. Selanjutnya peneliti memberikan tes berupa soal matematika untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa dan setelah itu peneliti melakukan wawancara kepada siswa, dengan tujuan agar data yang diperoleh peneliti lebih valid. Sehingga dari data – data tersebut peneliti dapat menganalisis dan memungkinkan penarikan kesimpulan tentang penalaran matematis siswa berdasarkan hasil belajar matematika.

F. Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini diambil berdasarkan instrumen penelitian yang sudah di validasikan oleh peneliti kepada validator ahli. Instrumen penelitian ini dibuat oleh peneliti berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu kemampuan menyajikan pernyataan, kemampuan memanipulasi matematika, kemampuan membuktikan kebenaran solusi dan kemampuan menyimpulkan pernyataan matematis. Instrumen penelitian yang di validasi yaitu kisi-kisi pertanyaan wawancara, pedoman wawancara, kisi-kisi soal tes kemampuan penalaran matematis, soal tes kemampuan penalaran matematis dan instrumen penilaian. Dalam instrumen penelitian ini, kisi-kisi wawancara membahas mengenai topik wawancara yang ditanyakan kepada

subjek penelitian. Pedoman wawancara memuat pertanyaan-pertanyaan terkait kemampuan penalaran matematis yang ditanyakan kepada subjek penelitian. Kisi-kisi soal tes kemampuan penalaran matematis berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis yang akan diujikan kepada subjek penelitian. Soal tes kemampuan penalaran matematis berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis. Instrumen penelitian yang terakhir yaitu instrumen penilaian berisi tentang aspek penilaian terhadap soal tes kemampuan penalaran matematis yang telah dikerjakan oleh subjek penelitian.

Dalam hal ini instrumen penelitian tersebut telah di validasi oleh validator ahli dan sudah disetujui untuk melakukan penelitian di lapangan dengan nilai “B” yang diberikan validator untuk setiap aspek pada instrumen penelitian. Sehingga instrumen penelitian dapat dikatakan valid dan peneliti melaksanakan penelitian sesuai dengan instrumen penelitian yang sudah valid. Instrumen penelitian dapat dilihat pada lampiran 3 sampai lampiran 9.

G. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang valid diperlukan suatu teknik pengumpulan data yang sistematis, terstruktur dan sesuai dengan jenis penelitian yang akan digunakan. Tiga teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi (Pra Penelitian)

Dalam hal ini peneliti mengamati secara langsung kegiatan belajar matematika di kelas VII MTs. Wahid Hasyim 02 Dau. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara terhadap guru untuk melihat kemampuan penalaran matematis siswa. Kemudian peneliti memilih empat siswa

berdasarkan hasil belajar matematika melalui wawancara kepada guru matematika MTs Wahid Hasyim 02 Dau untuk diberikan tes kemampuan penalaran matematis. Dengan demikian, peneliti tidak terlibat langsung ketika proses pembelajaran, akan tetapi peneliti mengamati hasil belajar matematika dan juga hasil tes kemampuan penalaran matematis yang diberikan kepada siswa yang berupa lembar jawaban siswa kelas VII MTs. Wahid Hasyim 02 Dau.

2. Tes Tulis

Dalam hal ini, setelah peneliti menentukan 4 subjek penelitian, peneliti memberikan tes tulis kepada 4 siswa tersebut. Tes tulis ini berupa soal matematika yang sudah divalidasikan kepada ahli materi sehingga dapat dinyatakan valid dan dapat diujikan kepada 4 subjek penelitian. Tujuan dari tes tulis ini adalah untuk mendapatkan data yang valid mengenai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Soal yang diberikan oleh peneliti mencakup keseluruhan materi matematika kelas VII SMP semester genap. Sehingga dengan adanya soal tes tersebut, peneliti dapat mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam matematika.

3. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari narasumber. Dalam hal ini peneliti melakukan wawancara kepada 4 subjek penelitian mengenai penalaran dan pemahaman siswa ketika mengerjakan soal tes. Dengan demikian dari hasil tes dan wawancara kepada subjek penelitian, peneliti dapat memberikan

kesimpulan mengenai kemampuan penalaran matematis siswa SMP berdasarkan hasil belajar matematika.

H. Validitas Data

Menurut Sutopo validitas data merupakan jaminan bagi kemandirian simpulan dan tafsiran makna sebagai hasil penelitian. Terdapat beberapa cara yang biasanya dipilih untuk mengembangkan validitas (kesahihan) data penelitian. Penelitian ini menggunakan teknik validitas data triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembandingan terhadap hal tersebut. Pada dasarnya triangulasi merupakan teknik yang didasari pola pikir fenomenologi yang bersifat multi perspektif. Artinya, guna menarik suatu kesimpulan yang mantap diperlukan berbagai sudut pandang berbeda.

Dalam penelitian ini triangulasi yang digunakan adalah triangulasi sumber data, dimana triangulasi ini mengarahkan penelitian agar di dalam pengumpulan data menggunakan beragam data yang ada. Triangulasi memanfaatkan jenis sumber data yang berbeda untuk menggali data yang sejenis. Demikian apa yang diperoleh dari sumber yang satu bisa diuji bila dibandingkan dengan data sejenis yang diperoleh dari sumber lain yang berbeda.

I. Analisis Data

Teknik analisis data adalah proses pengumpulan data secara sistematis untuk mempermudah peneliti dalam memperoleh kesimpulan. Analisis data menurut (Sugiyono, 2013) yaitu proses mencari dan menyusun secara

sistematik data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain sehingga dapat mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Analisis data kualitatif bersifat induktif, yaitu analisis berdasarkan data yang diperoleh. Menurut (Miles & Huberman, 1992) analisis terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersamaan yaitu: reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan/verifikasi. Mengenai ketiga alur tersebut secara lebih lengkapnya adalah sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa sehingga simpulan final dapat ditarik dan diverifikasi (Miles dan Huberman, 2007).

Reduksi data didefinisikan sebagai seleksi data yang dihasilkan dari hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Mantja (Harsono, 2008), reduksi data berlangsung secara terus menerus sepanjang penelitian belum diakhiri. Produk dari reduksi data adalah berupa ringkasan dari catatan lapangan, baik dari catatan awal, perluasan, maupun penambahan. Data yang diperoleh masih mentah, yaitu data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa berupa lembar jawaban siswa. Pada tahap reduksi peneliti menyeleksi kemampuan penalaran siswa dari data tes sesuai tingkatan kelompok. Pengelompokan meliputi kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah.

2. Penyajian Data

Dalam penelitian kualitatif, peneliti menyajikan data berupa uraian singkat mengenai kemampuan penalaran matematis siswa sesuai dengan kategori tinggi, sedang dan rendah. Ketika siswa berhasil menjawab soal tes dengan benar dan mampu menyajikan pernyataan matematika, memanipulasi matematika, membuktikan kebenaran solusi dan menyimpulkan pernyataan atau jawaban dengan benar, maka siswa tersebut termasuk siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi. Sehingga ketika siswa salah menuliskan jawaban atau salah dalam memberikan kesimpulan namun siswa tersebut sudah sesuai dengan 4 indikator kemampuan penalaran dalam mengerjakan soal yang lainnya, maka siswa itu dapat dikategorikan ke dalam penalaran tinggi, sebab dalam penelitian ini peneliti hanya melihat bagaimana siswa bernalar dan memahami materi dalam matematika. Apabila siswa berhasil menjawab sebagian soal tes dan siswa mampu menyajikan pernyataan matematika, membuktikan kebenaran solusi, menyimpulkan pernyataan atau jawaban namun kemampuan memanipulasi matematika belum terpenuhi, maka siswa tersebut memiliki kemampuan penalaran matematis sedang. Apabila siswa tidak menjawab soal tes dengan benar dan kemampuan menyajikan pernyataan matematika, memanipulasi matematika, membuktikan kebenaran solusi dan menyimpulkan pernyataan atau jawaban ketika wawancara juga kurang baik, maka siswa tersebut berkemampuan penalaran matematis rendah.

Dengan menjelaskan data yang terseleksi, maka akan lebih mudah untuk menganalisis data tersebut. Data yang disajikan berupa nilai

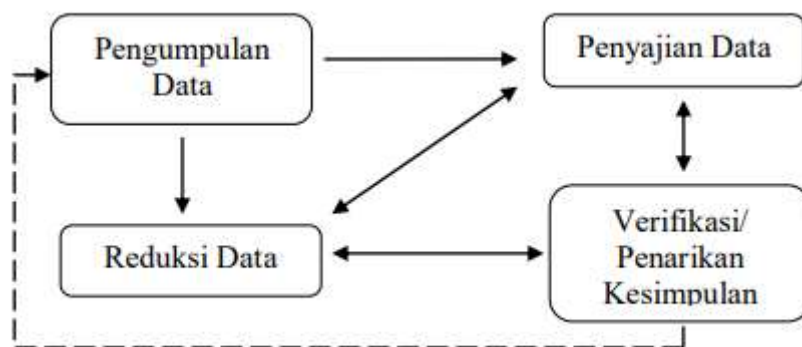
kemampuan penalaran matematis siswa dengan kategori tinggi, sedang dan rendah. Penyajian data ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa dan memberikan kemungkinan untuk menarik kesimpulan seberapa besar tingkat kemampuan penalaran matematis berdasarkan hasil belajar matematika.

3. Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan adalah kegiatan akhir dari penelitian kualitatif. Metode ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara sistematis, faktual dan akurat, mengenai fakta serta hubungan fenomena yang diteliti, untuk menguji kebenaran dan kecocokannya (Putra, 2012). Data yang diperoleh peneliti akan dianalisis secara cermat dan akurat, baik secara dokumentasi, wawancara maupun tes kemampuan penalaran matematis siswa, sehingga dapat disimpulkan dari hasil penelitian untuk menjawab rumusan masalah yang sudah ditentukan.

Pada bagian ini peneliti menyimpulkan analisis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan tiga kategori yang ditentukan. Apabila siswa sudah mencapai kategori tinggi maka siswa tersebut sudah baik dalam penalaran matematis. Apabila siswa mencapai kategori sedang maka siswa tersebut cukup dalam penalaran matematis. Dan apabila siswa mencapai kategori rendah maka siswa tersebut kurang dalam penalaran matematis dan harus dilakukan evaluasi oleh guru untuk memperbaiki kemampuan penalaran matematis siswa tersebut.

Tabel 3.2 Model Analisis Data Interaktif Miles dan Huberman



J. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang akan dilakukan dalam proses penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Pra Penelitian

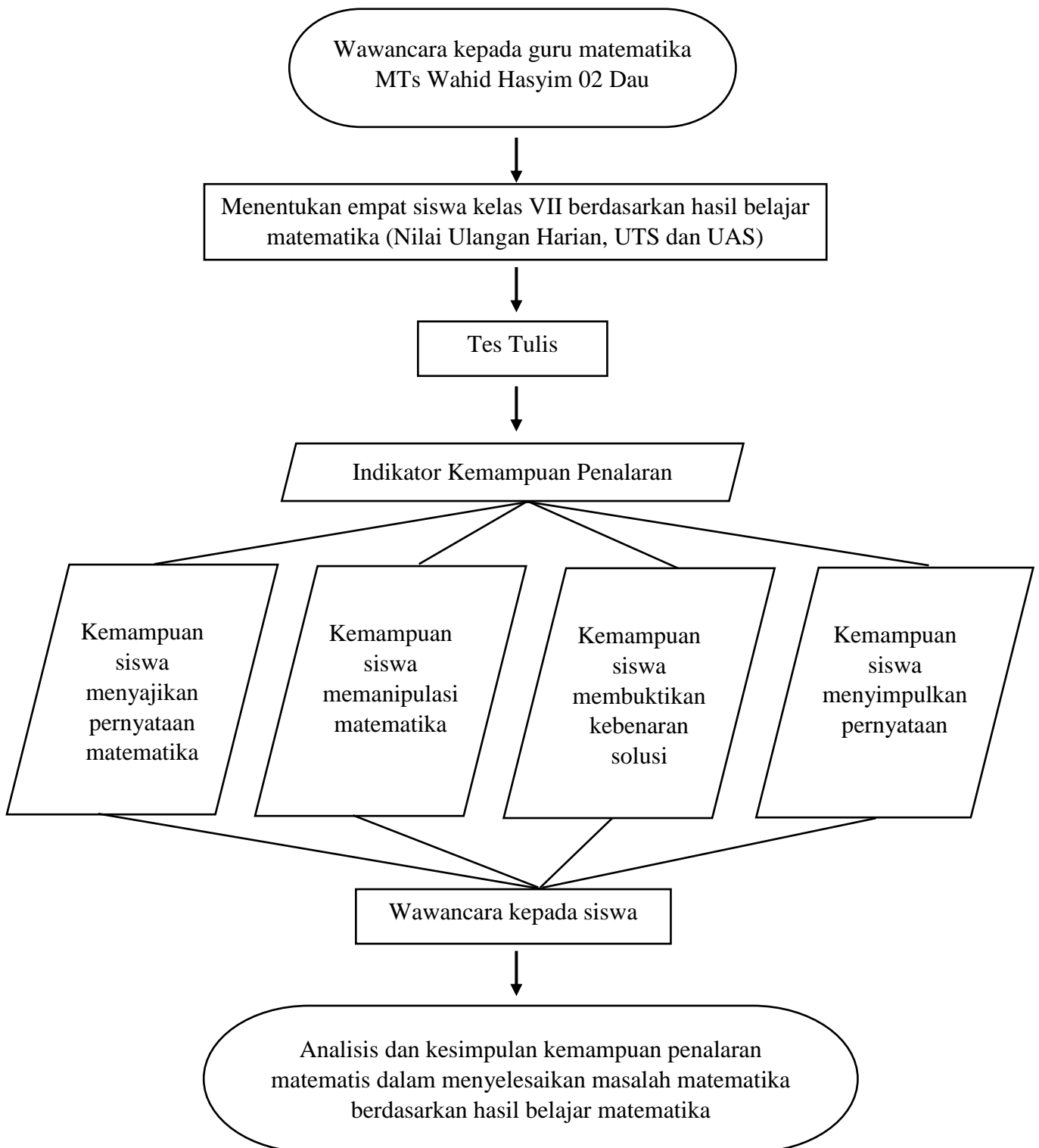
Pada tahap ini peneliti mengajukan rencana penelitian untuk dimintai persetujuan dari dosen pembimbing, yang kemudian dilanjutkan dengan wawancara pra penelitian kepada guru matematika MTs Wahid Hasyim 02 Dau agar mendapatkan data yang valid dan kemudian mengerjakan proposal penelitian.

2. Persiapan Penelitian

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan segala hal yang dibutuhkan dalam melangsungkan penelitian, seperti mempersiapkan pedoman wawancara (harus divalidasi), mempersiapkan kisi-kisi soal, mempersiapkan soal tes kemampuan penalaran matematis siswa, mempersiapkan pertanyaan-pertanyaan yang akan dilakukan dalam proses wawancara dan mempersiapkan surat izin melakukan penelitian.

3. Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap ini peneliti memulai rangkaian kegiatan penelitian untuk memperoleh data yang dibutuhkan di sekolah. Dengan cara melakukan observasi langsung di sekolah dan selanjutnya melakukan wawancara kepada guru matematika MTs Wahid Hasyim 02 Dau untuk menentukan empat siswa berdasarkan hasil belajar matematika, setelah itu peneliti melakukan tes kemampuan penalaran matematis kepada empat siswa terpilih. Kemudian peneliti menyeleksi hasil tes berupa lembar jawaban siswa, selanjutnya peneliti melakukan wawancara kepada siswa terkait kemampuan penalaran matematis siswa sesuai dengan 4 indikator kemampuan penalaran matematis, dan yang terakhir yaitu peneliti memberikan kesimpulan terkait kemampuan penalaran matematis siswa, apakah termasuk ke dalam kelompok tinggi, sedang, maupun rendah.

Tabel 3.3 Prosedur Penelitian

BAB IV

PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan permasalahan matematika berdasarkan hasil belajar matematika. Dalam kegiatan penelitian ini terdapat dua data yang diperoleh yaitu hasil tes kemampuan penalaran matematis dan hasil wawancara. Kedua data ini menjadi patokan untuk menyimpulkan pencapaian penalaran matematis yang siswa miliki. Peneliti menentukan subjek penelitian berdasarkan hasil belajar matematika, yaitu berupa nilai Ulangan Harian, nilai Ujian Tengah Semester dan nilai Ujian Akhir Semester. Subjek yang akan diteliti sebanyak 4 siswa yang memiliki hasil belajar matematika tinggi dan hasil belajar matematika sedang. Adapun subjek pada penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 4.1 Subjek penelitian

No	Subjek Penelitian	Kode	Nilai				Rata - Rata
			UH I	UTS	UH II	UAS	
1.	APN	T1	100	100	95	92	96.75
2.	KPR	T2	100	100	100	95	98.75
3.	DR	S1	90	85	85	80	85
4.	RA	S2	90	85	82	80	84.25

Subjek dengan hasil belajar matematika tinggi diwakili oleh siswa APN dengan kode T1 dan KPR dengan kode T2. Sedangkan subjek dengan hasil belajar sedang diwakili oleh siswa DR dengan kode S1 dan RA dengan kode S2.

Selain data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini didukung dengan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek penelitian. Berikut penjelasan keterangan kode yang digunakan dalam penulisan kutipan hasil wawancara.

- 1) Kode untuk pertanyaan peneliti
 - a) Digit pertama yaitu P menunjukkan pertanyaan peneliti.
 - b) Digit kedua yaitu menunjukkan pertanyaan kepada T_i hasil belajar matematika tinggi atau S_i untuk hasil belajar matematika sedang.
 - c) Digit ketiga yaitu T_j menunjukkan tes kemampuan penalaran matematis nomor ke-j.
 - d) Dua digit terakhir berupa angka menunjukkan urutan pertanyaan yang diajukan peneliti.
- 2) Kode untuk jawaban subjek
 - a) Digit pertama yaitu J menunjukkan jawaban subjek peneliti.
 - b) Digit kedua yaitu menunjukkan jawaban dari T_i hasil belajar matematika tinggi atau S_i untuk hasil belajar matematika sedang.
 - c) Digit ketiga yaitu T_j menunjukkan tes kemampuan penalaran matematis nomor ke-j.
 - d) Dua digit terakhir berupa angka menunjukkan urutan jawaban yang diberikan oleh subjek penelitian.

Sebagai contoh, JS₁P₁01 artinya jawaban dari subjek hasil belajar sedang 1 pada Tes kemampuan penalaran matematis soal nomor 1 dengan urutan pertanyaan pertama.

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis kepada empat siswa berupa soal uraian dengan indikator kemampuan penalaran matematis, berikut ini analisis penyelesaian tes soal dan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek penelitian.

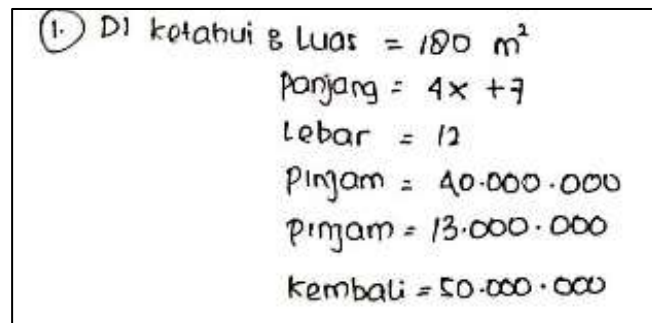
a. Hasil pekerjaan subjek, wawancara subjek dan hasil belajar matematika subjek T1 pada indikator kemampuan penalaran matematis.

Data hasil pekerjaan, wawancara dan hasil belajar matematika subjek T1 yang mewakili kategori hasil belajar matematika tinggi

1. Data hasil belajar matematika subjek T1

No	Subjek Penelitian	Kode	Nilai				Rata - Rata
			UH I	UTS	UH II	UAS	
1.	Subjek Hasil Belajar Matematika Tinggi 1	T1	100	100	95	92	96.75

2. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek T1 dalam indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika sebagai berikut:



(1) Di ketahui & Luas = 180 m^2
 Panjang = $4x + 7$
 Lebar = 12
 Pinjam = $40.000.000$
 Pinjam = $13.000.000$
 Kembali = $50.000.000$

Gambar 4.1 Hasil pekerjaan subjek T1 indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika, subjek T1 sudah dapat menuliskan kembali informasi dalam soal. Dapat diketahui pada saat peneliti melakukan wawancara kepada subjek T1.

PT₁T₁01 : *Coba sebutkan informasi apa saja yang dapat saudara ketahui dari soal tersebut!*

JT₁T₁01 : *Luas tanah, panjang tanah, lebar tanah, meminjam uang di bank dan mengembalikan uang ke bank*

PT₁T₁02 : *Mengapa saudara menyebutkan itu?*

JT₁T₁02 : *Karena itu yang ada pada soal*

Selanjutnya subjek T1 juga sudah mampu memahami informasi-informasi yang diperoleh dari masalah setelah melihat atau membaca soal dan dapat menjelaskan kembali tentang informasi yang dituliskan. Dapat dibuktikan dengan wawancara yang dilakukan peneliti kepada subjek T1.

PT₁T₁03 : *Coba berikan penjelasan tentang informasi yang telah*

saudara sebutkan tadi!

JT₁T₁03 : Luas tanah 180 m², panjang tanah 4x + 7, lebar tanah 12, pinjam uang ke bank 40.000.000, pinjam lagi ke bank 13.000.000 dan mengembalikannya 50.000.000

3. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek T1 dalam indikator kemampuan memanipulasi matematika sebagai berikut:

Jawab :

a) pinjam = 40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000
 kembali = 50.000.000
 = 50.000.000 - 53.000.000
 = 3.000.000

b) sisa hutang = 3.000.000
 Luas persegi = p x L

$$\frac{\text{Luas persegi}}{L} = p$$

$$\frac{180}{12} = p$$

$$15 = p$$
 panjang = 15

c) $4x + 7 = 15$
 $4x = 15 - 7$
 $4x = 8$
 $x = 2$

Gambar 4.2 Hasil pekerjaan subjek T1 indikator kemampuan memanipulasi matematika

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan memanipulasi matematika, subjek T1 mampu memikirkan langkah-langkah dalam membuktikan pernyataan pada soal, dan mengetahui argumen subyek tentang perencanaannya tersebut. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada subjek T1.

PT₁T₁04 : Setelah saudara mengetahui informasi dari soal, apa yang akan dibuktikan?

JT₁T₁04 : Mencari sisa hutang, terus panjang tanah dan nilai x

Kemudian subjek T1 juga sudah mampu melaksanakan pembuktian dari pernyataan pada soal yaitu langkah-langkah pembuktiannya.

PT₁T₁07 : *Dari informasi yang telah saudara ketahui, apa langkah pertama yang saudara lakukan untuk membuktikan?*

JT₁T₁07 : *Menuliskan informasi yang ada pada soal*

PT₁T₁08 : *Bagian informasi mana dari soal sehingga saudara melakukan demikian?*

JT₁T₁08 : *Dari pertanyaan pada soal*

PT₁T₁09 : *Apa langkah berikutnya?*

JT₁T₁09 : *Mengerjakan soal, dengan mencari sisa hutang, panjang tanah dan nilai x*

Subjek juga sudah mampu dalam mengaitkan antar informasi dari soal yang diterapkan pada langkah-langkah pembuktian, serta mengetahui bagaimana bentuk pengambilan keputusannya.

PT₁T₁10 : *Ada informasi yang terkait sehingga saudara melakukan demikian?*

JT₁T₁10 : *Ada, seperti luas persegi*

PT₁T₁11 : *Apakah ada aturan di matematika yang saudara gunakan dalam langkah-langkah tersebut?*

JT₁T₁11 : *Aturan mencari luas persegi dan mencari nilai x*

PT₁T₁12 : *Mengapa saudara menggunakan aturan tersebut?*

JT₁T₁12 : *Karena itu sudah pernah saya pelajari*

PT₁T₁13 : *Apakah ada informasi yang terkait sehingga saudara menggunakan aturan tersebut?*

JT₁T₁13 : *Ada, seperti rumus luas persegi panjang*

4. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek T1 dalam indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi sebagai berikut:

$$\textcircled{b} \text{ Luas persegi} = p \times l$$

$$\frac{\text{Luas persegi}}{l} = p$$

Gambar 4.3 Hasil pekerjaan subjek T1 indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi, subjek T1 dapat menyatakan kembali pernyataan pada soal dengan menggunakan simbol-simbol dan menjelaskan kembali makna dari simbol-simbol yang digunakan untuk menyatakan informasi dari soal. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara peneliti kepada subjek T1.

PT₁T₁15 : *Coba berikan penjelasan tentang simbol-simbol yang saudara sebutkan tadi!*

JT₁T₁15 : *'L' itu luas persegi panjang, 'p' itu panjang dan 'l' itu lebar*

PT₁T₁16 : *Mengapa saudara yakin akan simbol tersebut, kenapa tidak simbol lain?*

JT₁T₁16 : *Karena itu sudah menjadi patokan rumus luas persegi panjang*

5. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek T1 dalam indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan sebagai berikut:

Sisa hutang = 3.000.000	panjang = 15	$x = 2$
-------------------------	--------------	---------

Gambar 4.4 Hasil pekerjaan subjek T1 indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan, subjek T1 belum lengkap dalam menuliskan jawaban dari soal, namun subjek T1 mampu menjelaskan apa yang ditunjukkan. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara peneliti kepada subjek T1.

PT₁T₁21 : *Coba berikan simpulan tentang pembuktian yang telah saudara lakukan!*

JT₁T₁21 : *Sisa hutang 3.000.000, panjang tanah 15 dan nilai $x = 2$*

Selanjutnya subjek T1 juga sudah memeriksa terhadap penyelesaian masalah yang sudah dikerjakan dan meyakinkan subyek T1 terhadap langkah-langkah pembuktian dari pernyataan pada soal.

PT₁T₁18 : *Coba lihat kembali pekerjaan saudara. Apakah saudara yakin bahwa pekerjaan saudara sudah benar?*

JT₁T₁18 : *Sudah yakin*

PT₁T₁19 : *Mengapa saudara sudah yakin benar?*

JT₁T₁19 : *Menurut saya itu benar*

PT₁T₁20 : *Apakah saudara melakukan pemeriksaan terhadap jawaban saudara, kapan saudara melakukannya?*

JT₁T₁20 : *Saya hanya mengerjakan dan tidak melihat jawaban saya lagi.*

PT₁T₁22 : *Menurut saudara, apakah ada pembuktian dengan cara lainnya?*

JT₁T₁22 : *Tidak ada*

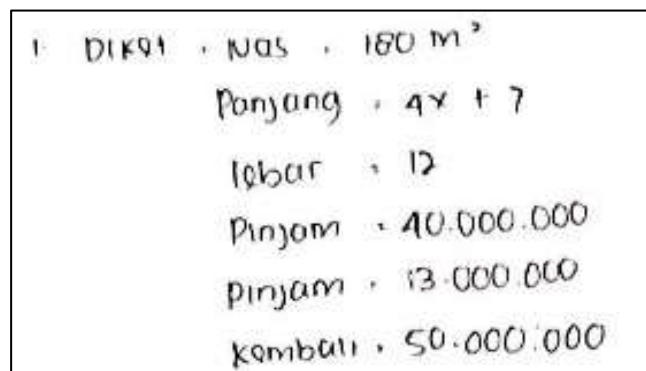
b. Hasil pekerjaan subjek, wawancara subjek dan hasil belajar matematika subjek T2 pada indikator kemampuan penalaran matematis.

Data hasil pekerjaan, wawancara dan hasil belajar matematika subjek T2 yang mewakili kategori hasil belajar matematika tinggi

1. Data hasil belajar matematika subjek T2

No	Subjek Penelitian	Kode	Nilai				Rata - Rata
			UH I	UTS	UH II	UAS	
2.	Subjek Hasil Belajar Matematika Tinggi 2	T2	100	100	100	95	98.75

2. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek T2 dalam indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika sebagai berikut:



1. DIKET : luas = 180 m²
 Panjang = 4x + 7
 lebar = 12
 Pinjam = 40.000.000
 Pinjam = 13.000.000
 kembali = 50.000.000

Gambar 4.5 Hasil pekerjaan subjek T2 indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika, subjek T2 sudah dapat menuliskan kembali informasi dalam soal. Dapat diketahui pada saat peneliti melakukan wawancara kepada subjek T2.

PT₂T₁01 : *Coba sebutkan informasi apa saja yang dapat saudara ketahui dari soal tersebut!*

JT₂T₁01 : *Luas tanah Pak Rahmad, lebar tanah, panjang tanah, meminjam uang di bank dan mengembalikan uang*

PT₂T₁02 : *Mengapa saudara menyebutkan itu?*

JT₂T₁02 : *Karena itu ada pada soal*

Selanjutnya subjek T2 juga sudah mampu memahami informasi-informasi yang diperoleh dari masalah setelah melihat atau membaca soal dan dapat menjelaskan kembali tentang informasi yang dituliskan. Dapat dibuktikan dengan wawancara yang dilakukan peneliti kepada subjek T2.

PT₂T₁03 : *Coba berikan penjelasan tentang informasi yang telah saudara sebutkan tadi!*

JT₂T₁03 : *Luas tanahnya 180, panjang tanah $4x + 7$, lebar tanah 12, pinjam uang 40.000.000, pinjam lagi ke bank 13.000.000 dan mengembalikan 50.000.000*

3. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek T2 dalam indikator kemampuan memanipulasi matematika sebagai berikut:

Jawaban : a) pinjam : 40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000
 kembali : 50.000.000
 = 50.000.000 - 53.000.000
 = 3000.000
 sisa hutang : 3.000.000

b) Luas persegi = $P \times L$
 $\frac{\text{Luas persegi}}{L} = P$
 $\frac{180}{12} = P$
 $15 = P$

c) $P \times L = 180$
 $(4x+7) \times 12 = 180$
 $48x + 84 = 180$
 $48x = 96$
 $x = \frac{96}{48}$
 $x = 2$

Gambar 4.6 Hasil pekerjaan subjek T2 indikator kemampuan memanipulasi matematika

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan memanipulasi matematika, subjek T2 mampu memikirkan langkah-langkah dalam membuktikan pernyataan pada soal, dan mengetahui argumen subyek tentang perencanaannya tersebut. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada subjek T2.

PT₂T₁05 : *Setelah saudara mengetahui informasi dari soal, apa yang akan dibuktikan?*

JT₂T₁05 : *Mencari sisa hutang, panjang tanah dan nilai x*

PT₂T₁06 : *Mengapa saudara mengatakan demikian?*

JT₂T₁06 : *Karena itu yang ditanyakan pada soal*

Kemudian subjek T2 juga sudah mampu melaksanakan pembuktian dari pernyataan pada soal yaitu langkah-langkah pembuktiannya.

PT₂T₁06 : *Dari informasi yang telah saudara ketahui, apa langkah pertama yang saudara lakukan untuk membuktikan?*

JT₂T₁06 : *Menuliskan diketahui pada soal*

PT₂T₁07 : *Mengapa langkah pertama seperti demikian?*

JT₂T₁07 : *Karena setiap menjawab soal matematika harus ada diketahui, ditanya dan dijawab*

PT₂T₁08 : *Bagian informasi mana dari soal sehingga saudara melakukan demikian?*

JT₂T₁08 : *Dari pertanyaan pada soal*

PT₂T₁09 : *Apa langkah berikutnya?*

JT₂T₁09 : *Mencari jawaban, dengan menghitung sisa hutang, panjang tanah dan nilai x*

Subjek juga sudah mampu dalam mengaitkan antar informasi dari soal yang diterapkan pada langkah-langkah pembuktian, serta mengetahui bagaimana bentuk pengambilan keputusannya.

PT₂T₁10 : *Apa ada informasi yang terkait sehingga saudara melakukan demikian?*

JT₂T₁10 : *Ada mencari luas persegi*

PT₂T₁11 : *Apakah ada aturan di matematika yang saudara gunakan dalam langkah-langkah tersebut?*

JT₂T₁11 : *Aturan mencari luas persegi dan mencari nilai x*

PT₂T₁12 : *Mengapa saudara menggunakan aturan tersebut?*

JT₂T₁12 : *Karena saya bisanya dengan cara itu*

PT₂T₁13 : *Apakah ada informasi yang terkait sehingga saudara menggunakan aturan tersebut?*

JT₂T₁13 : *Ada luas persegi panjang*

4. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek T2 dalam indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} \textcircled{6} \text{ LUAS persegi} = p \times L \\ \hline \text{LUAS persegi} = p \\ L \end{array}$$

Gambar 4.7 Hasil pekerjaan subjek T2 indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi, subjek T2 dapat menyatakan kembali pernyataan pada soal dengan menggunakan simbol-simbol dan menjelaskan kembali makna dari simbol-simbol yang digunakan untuk menyatakan informasi dari soal. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara peneliti kepada subjek T2.

PT₂T₁15 : *Coba berikan penjelasan tentang simbol-simbol yang saudara sebutkan tadi!*

JT₂T₁15 : *'L' itu luas persegi panjang, 'p' itu panjang dan 'l' itu lebar*

PT₂T₁16 : *Mengapa saudara yakin akan simbol tersebut, kenapa tidak simbol lain?*

JT₂T₁16 : *Karena itu simbol rumus luas persegi panjang*

5. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek T2 dalam indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan sebagai berikut:



Gambar 4.8 Hasil pekerjaan subjek T2 indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan, subjek T2 belum lengkap dalam menuliskan jawaban dari soal, namun subjek T2 mampu menjelaskan apa yang ditunjukkan. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara peneliti kepada subjek T2.

PT₂T₁21 : *Coba berikan simpulan tentang pembuktian yang telah*

saudara lakukan!

JT₂T₁21 : *Sisa hutang Pak Rahmad 3.000.000, panjang tanah 15 dan nilai $x = 2$*

Selanjutnya subjek T2 juga sudah memeriksa terhadap penyelesaian masalah yang sudah dikerjakan dan meyakinkan subyek T2 terhadap langkah-langkah pembuktian dari pernyataan pada soal.

JT₂T₁18 : *Coba lihat kembali pekerjaan saudara. Apakah saudara yakin bahwa pekerjaan saudara sudah benar?*

JT₂T₁18 : *InsyaAllah sudah yakin*

JT₂T₁19 : *Mengapa saudara sudah yakin benar?*

JT₂T₁19 : *Ya sudah yakin benar*

JT₂T₁20 : *Apakah saudara melakukan pemeriksaan terhadap jawaban saudara, kapan saudara melakukannya?*

JT₂T₁20 : *Sudah saya cek lagi pada saat mengerjakan*

JT₂T₁22 : *Menurut saudara, apakah ada pembuktian dengan cara lainnya?*

JT₂T₁22 : *InsyaAllah tidak ada*

c. Hasil pekerjaan subjek, wawancara subjek dan hasil belajar matematika subjek S1 pada indikator kemampuan penalaran matematis.

Data hasil pekerjaan, wawancara dan hasil belajar matematika subjek S1 yang mewakili kategori hasil belajar matematika sedang

1. Data hasil belajar matematika subjek S1

No	Subjek Penelitian	Kode	Nilai				Rata - Rata
			UH I	UTS	UH II	UAS	
3.	Subjek Hasil Belajar Matematika Sedang 1	S1	90	85	85	80	85

2. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek S1 dalam indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika sebagai berikut:

Handwritten mathematical work showing calculations for a problem involving money and area. The work is as follows:

$$\textcircled{1} \begin{aligned} & 2. 40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000 \\ & 53.000.000 - 50.000.000 = 3.000.000 \\ & \text{Sisa Rp } 3.000.000 \\ & b. 180 : 12 = 15 \\ & c. P \times l = 180 \\ & (4x + 7) \times 12 = 180 \\ & 48x + 84 = 180 \\ & 48x = 96 \\ & x = \frac{96}{48} \\ & x = 2 \end{aligned}$$

Gambar 4.9 Hasil pekerjaan subjek T1 indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika, subjek S1 tidak dapat menuliskan kembali informasi dalam soal, namun subjek S1 mampu memahami informasi-informasi yang diperoleh dari masalah setelah melihat atau membaca soal dan dapat menjelaskan kembali tentang informasi yang dituliskan. Dapat dibuktikan dengan wawancara yang dilakukan peneliti kepada subjek S1.

PS₁T₁01 : *Coba sebutkan informasi apa saja yang dapat saudara ketahui dari soal tersebut!*

JS₁T₁01 : *Luas tanah, lebar tanah, panjang tanah, meminjam uang, meminjam uang lagi dan mengembalikan uang*

PS₁T₁02 : *Mengapa saudara menyebutkan itu?*

JS₁T₁02 : *Karena itu ada pada soal*

PS₁T₁03 : *Coba berikan penjelasan tentang informasi yang telah saudara sebutkan tadi!*

JS₁T₁03 : *Luas 180, panjang $4x + 7$, lebar 12, pinjam uang 40.000.000, pinjam lagi ke bank 13.000.000 dan*

mengembalikan 50.000.000

3. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek S1 dalam indikator kemampuan memanipulasi matematika sebagai berikut:

$$\textcircled{1} \text{ a. } 40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000$$

$$53.000.000 - 50.000.000 = 3.000.000$$
 Sisa Rp 3.000.000
 b. $180 : 12 = 15$
 c. $4x1 = 180$
 $(4x+7) \times 12 = 180$
 $48x84 = 180$
 $48x = 96$
 $x = \frac{96}{48}$
 $x = 2$

Gambar 4.10 Hasil pekerjaan subjek T1 indikator kemampuan memanipulasi matematika

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan memanipulasi matematika, subjek S1 mampu memikirkan langkah-langkah dalam membuktikan pernyataan pada soal, dan mengetahui argumen subyek tentang perencanaannya tersebut. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada subjek S1.

PS₁T₁05 : *Setelah saudara mengetahui informasi dari soal, apa yang akan dibuktikan?*

JS₁T₁05 : *Mencari sisa hutang, panjang tanah dan nilai x*

Kemudian subjek T1 juga sudah mampu melaksanakan pembuktian dari pernyataan pada soal yaitu langkah-langkah pembuktiannya.

PS₁T₁08 : *Dari informasi yang telah saudara ketahui, apa langkah pertama yang saudara lakukan untuk membuktikan?*

JS₁T₁08 : *Mengerjakan yang bisa dulu*

PS₁T₁09 : *Mengapa langkah pertama seperti demikian?*

JS₁T₁09 : *Karena saya mengerjakan sesuai yang saya bisa*

PS₁T₁10 : *Apa langkah berikutnya?*

JS₁T₁10 : *Mencari jawabannya, dengan menghitung sisa hutang, panjang tanah dan nilai x*

Subjek juga sudah mampu dalam mengaitkan antar informasi dari soal yang diterapkan pada langkah-langkah pembuktian, serta mengetahui bagaimana bentuk pengambilan keputusannya.

PS₁T₁12 : *Apa ada informasi yang terkait sehingga saudara melakukan demikian?*

JS₁T₁12 : *Rumus luas persegi panjang*

PS₁T₁13 : *Apakah ada aturan di matematika yang saudara gunakan dalam langkah-langkah tersebut?*

JS₁T₁13 : *Mencari luas persegi panjang*

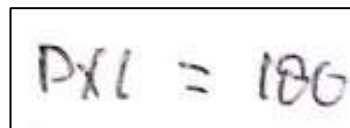
PS₁T₁14 : *Mengapa saudara menggunakan aturan tersebut?*

JS₁T₁14 : *Karena dengan cara itu saya bisa menemukan jawabannya*

PS₁T₁15 : *Apakah ada informasi yang terkait sehingga saudara menggunakan aturan tersebut?*

JS₁T₁15 : *Menggunakan rumus luas persegi panjang dan aturan aljabar*

4. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek S1 dalam indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi sebagai berikut:



A rectangular box containing the handwritten equation $P \times l = 180$.

Gambar 4.11 Hasil pekerjaan subjek S1 indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan

membuktikan kebenaran solusi, subjek S1 dapat menyatakan kembali pernyataan pada soal dengan menggunakan simbol-simbol dan menjelaskan kembali makna dari simbol-simbol yang digunakan untuk menyatakan informasi dari soal. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara peneliti kepada subjek S1.

PS₁T₁16 : *Coba berikan penjelasan tentang simbol-simbol yang saudara sebutkan tadi!*

JS₁T₁16 : *'L' itu luas persegi panjang, 'p' itu panjang persegi panjang dan 'l' itu lebar persegi panjang*

PS₁T₁17 : *Mengapa saudara yakin akan simbol tersebut, kenapa tidak simbol lain?*

JS₁T₁17 : *Karena itu simbol dalam rumus luas persegi panjang*

5. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek S1 dalam indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan sebagai berikut:

The image shows a handwritten solution on a grid background. It consists of three separate boxes. The first box contains the calculation $6 \cdot 180 : 12 = 15$. The second box contains the text "Sisanya 3000 000". The third box contains the equation $x = 2$.

Gambar 4.12 Hasil pekerjaan subjek T1 indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan, subjek S1 belum lengkap dalam menuliskan jawaban dari soal, namun subjek S1 mampu menjelaskan apa yang ditunjukkan. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara peneliti kepada subjek S1.

PS₁T₁21 : *Coba berikan simpulan tentang pembuktian yang telah saudara lakukan!*

JS₁T₁21 : *Hasilnya yaitu sisa hutang 3.000.000, panjangnya 15 dan nilai $x = 2$*

Selanjutnya subjek T1 juga sudah memeriksa terhadap penyelesaian masalah yang sudah dikerjakan dan meyakinkan subyek T1 terhadap langkah-langkah pembuktian dari pernyataan pada soal.

PS₁T₁18 : *Coba lihat kembali pekerjaan saudara. Apakah saudara yakin bahwa pekerjaan saudara sudah benar?*

JS₁T₁18 : *Iya sudah*

PS₁T₁19 : *Mengapa saudara sudah yakin benar?*

JS₁T₁19 : *Ya sudah yakin saja*

PS₁T₁20 : *Apakah saudara melakukan pemeriksaan terhadap jawaban saudara, kapan saudara melakukannya?*

JS₁T₁20 : *Belum saya cek, tapi sudah yakin benar*

PS₁T₁22 : *Menurut saudara, apakah ada pembuktian dengan cara lainnya?*

JS₁T₁22 : *Tidak ada*

d. Hasil pekerjaan subjek, wawancara subjek dan hasil belajar matematika subjek S2 pada indikator kemampuan penalaran matematis.

Data hasil pekerjaan, wawancara dan hasil belajar matematika subjek S2 yang mewakili kategori hasil belajar matematika sedang

1. Data hasil belajar matematika subjek S2

No	Subjek Penelitian	Kode	Nilai				Rata - Rata
			UH I	UTS	UH II	UAS	
4.	Subjek Hasil Belajar Matematika Sedang 2	S2	90	85	82	80	84.25

2. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek S2 dalam indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika sebagai berikut:

① A. $40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000$
 $53.000.000 - 50.000.000 = 3.000.000$
 Sisa nya 3000.000 .
 B. $180 : 12 = 15$
 C. $4x + 7 = 180$
 $(4x + 7) \times 12 = 180$

Gambar 4.13 Hasil pekerjaan subjek S2 indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika, subjek S2 sudah dapat menuliskan kembali informasi dalam soal. Dapat diketahui pada saat peneliti melakukan wawancara kepada subjek S2.

PS₂T₁01 : *Coba sebutkan informasi apa saja yang dapat saudara ketahui dari soal tersebut!*

JS₂T₁01 : *Luas tanah, lebar tanah, panjang tanah, meminjam uang, di bank dan mengembalikan uangnya ke bank*

PS₂T₁02 : *Mengapa saudara menyebutkan itu?*

JS₂T₁02 : *Karena itu di soal sudah dijelaskan*

Selanjutnya subjek S2 juga sudah mampu memahami informasi-informasi yang diperoleh dari masalah setelah melihat atau membaca soal dan dapat menjelaskan kembali tentang informasi yang dituliskan. Dapat dibuktikan dengan wawancara yang dilakukan peneliti kepada subjek S2.

PS₂T₁03 : *Coba berikan penjelasan tentang informasi yang telah saudara sebutkan tadi!*

JS₂T₁03 : *Luasnya 180, panjang tanah $4x + 7$, lebarnya 12, pinjam uang 40.000.000, pinjam lagi ke bank 13.000.000 dan mengembalikan ke bank 50.000.000*

3. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek S2 dalam indikator kemampuan memanipulasi matematika sebagai berikut:

① A: $40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000$
 $53.000.000 - 50.000.000 = 3.000.000$
 Sisa nya 3.000.000.
 B: $180 : 12 = 15$

Gambar 4.14 Hasil pekerjaan subjek S2 indikator kemampuan memanipulasi matematika

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan memanipulasi matematika, subjek S2 belum mampu memikirkan langkah-langkah dalam membuktikan pernyataan pada soal, dan mengetahui argumen subyek tentang perencanaannya tersebut. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada subjek S2.

PS₂T₁05 : *Setelah saudara mengetahui informasi dari soal, apa yang akan dibuktikan?*

JS₂T₁05 : *Mencari sisa hutang, panjang tanah dan nilai x*

PS₂T₁06 : *Mengapa saudara mengatakan demikian?*

JS₂T₁06 : *Karena itu yang ditanyakan pada soal*

Kemudian subjek S2 juga tidak mampu melaksanakan pembuktian dari pernyataan pada soal yaitu langkah-langkah pembuktiannya.

PS₂T₁08 : *Dari informasi yang telah saudara ketahui, apa langkah pertama yang saudara lakukan untuk membuktikan?*

JS₂T₁08 : *Mengerjakan soal yang mudah*

PS₂T₁09 : *Mengapa langkah pertama seperti demikian?*

JS₂T₁09 : *Karena saya mengerjakan sesuai yang saya bisa*

PS₂T₁10 : *Apa langkah berikutnya?*

JS₂T₁10 : *Tidak tahu*

PS₂T₁11 : *Apakah ada kesulitan sehingga saudara tidak bisa menjawab?*

JS₂T₁11 : *Iya, bingung cara mengerjakannya dan belum memahami maksud dari soal*

Namun subjek sudah mampu dalam mengaitkan antar informasi dari soal yang diterapkan pada langkah-langkah pembuktian, serta mengetahui bagaimana bentuk pengambilan keputusannya.

PS₂T₁12 : *Apakah ada aturan di matematika yang saudara gunakan dalam langkah-langkah tersebut?*

JS₂T₁12 : *Aturan luas persegi panjang*

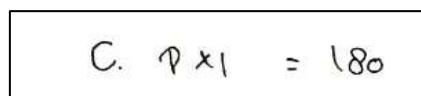
PS₂T₁13 : *Mengapa saudara menggunakan aturan tersebut?*

JS₂T₁13 : *Karena mungkin dengan cara itu saya bisa menemukan jawabannya*

PS₂T₁14 : *Apakah ada informasi yang terkait sehingga saudara menggunakan aturan tersebut?*

JS₂T₁14 : *Ada yaitu rumus luas persegi panjang*

4. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek S2 dalam indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi sebagai berikut:



$$C. p \times l = 180$$

Gambar 4.15 Hasil pekerjaan subjek S2 indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi, subjek S2 dapat menyatakan kembali pernyataan pada soal dengan menggunakan simbol-simbol dan menjelaskan kembali makna dari simbol-simbol yang digunakan untuk menyatakan informasi dari soal. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara peneliti kepada subjek S2.

PS₂T₁16 : *Coba berikan penjelasan tentang simbol-simbol yang saudara sebutkan tadi!*

JS₂T₁16 : *'L' itu luas persegi panjang, 'p' itu panjang persegi panjang dan 'l' itu lebar persegi panjang*

PS₂T₁17 : *Mengapa saudara yakin akan simbol tersebut, kenapa tidak simbol lain?*

JS₂T₁17 : *Karena itu simbol dari rumus luas persegi panjang*

5. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika subjek S2 dalam indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan sebagai berikut:

$180 : 12 = 15$	Sisanya 3000.000.
-----------------	-------------------

Gambar 4.16 Hasil pekerjaan subjek T2 indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan

Dengan melihat hasil tes kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika pada indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan, subjek S2 belum lengkap dalam menuliskan jawaban dari soal, namun subjek S2 mampu menjelaskan apa yang ditunjukkan. Dapat dibuktikan dari hasil wawancara peneliti kepada subjek S2.

PS₂T₁22 : *Coba berikan simpulan tentang pembuktian yang telah saudara lakukan!*

JS₂T₁22 : *Hasilnya yaitu sisa hutang 3.000.000 dan panjang tanah 15*

Selanjutnya subjek S2 juga sudah memeriksa terhadap penyelesaian masalah yang sudah dikerjakan dan meyakinkan subyek S2 terhadap langkah-langkah pembuktian dari pernyataan pada soal.

PS₂T₁19 : *Coba lihat kembali pekerjaan saudara. Apakah saudara yakin bahwa pekerjaan saudara sudah benar?*

JS₂T₁19 : *Yakin tapi ada yang saya tidak bisa mengerjakannya*

PS₂T₁20 : *Mengapa saudara sudah yakin benar?*

JS₂T₁20 : *Ya karena itu jawaban saya sendiri*

PS₂T₁21 : *Apakah saudara melakukan pemeriksaan terhadap jawaban saudara, kapan saudara melakukannya?*

JS₂T₁21 : *Belum sempat saya lihat lagi*

B. Hasil Penelitian

Berikut ini merupakan penyajian hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian berlangsung tentang kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII MTs Wahid Hasyim 02 Dau Kabupaten Malang dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika.

1. Hasil Belajar Matematika Tinggi

Berdasarkan paparan data, peneliti mengidentifikasi hasil pekerjaan siswa berdasarkan kemampuan dasar matematika terlebih dahulu, sebelum menentukan pencapaian indikator. Apabila dilihat dari kemampuan dasar matematika yang dikaitkan dengan indikator proses matematis, dalam kemampuan menyajikan pernyataan subjek sudah dapat menuliskan

kembali informasi dalam soal, memahami informasi-informasi yang diperoleh dari masalah setelah melihat atau membaca soal dan dapat menjelaskan kembali tentang informasi yang dituliskan.

Dalam kemampuan memanipulasi matematika, subjek mampu memikirkan langkah-langkah dalam membuktikan pernyataan pada soal, dan mengetahui argumen subyek tentang perencanaannya tersebut, melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah, mengetahui bagaimana subyek melaksanakan pembuktian dari pernyataan pada soal yaitu langkah-langkah pembuktiannya, mengetahui bagaimana subyek melakukan pengaitan antar informasi dari soal yang diterapkan pada langkah-langkah pembuktian, serta mengetahui bagaimana bentuk pengambilan keputusannya.

Dalam kemampuan membuktikan kebenaran solusi, subjek dapat menyatakan kembali pernyataan pada soal dengan menggunakan simbol-simbol, menjelaskan kembali makna dari simbol-simbol yang digunakan untuk menyatakan informasi dari soal, dan menuliskan kembali pernyataan pada soal ke dalam bentuk pernyataan implikasi dengan menggunakan simbol-simbol.

Dalam kemampuan menyimpulkan pernyataan, subjek belum lengkap dalam menuliskan jawaban dari soal, namun subjek mampu menjelaskan apa yang ditunjukkan, memeriksa terhadap penyelesaian masalah, meyakinkan subyek terhadap langkah-langkah pembuktian dari pernyataan pada soal, dan mengetahui argumen yang meyakinkan subyek terhadap jawabannya.

Uraian dari kemampuan dasar matematis menunjukkan bahwa subjek secara indikator proses mampu memenuhi (1) menyajikan pernyataan matematika, (2) memanipulasi matematika, (3) membuktikan kebenaran solusi, dan (4) menyimpulkan pernyataan. Hal ini menunjukkan bahwa dapat menjawab pertanyaan yang konteksnya umum dan dikenal dari informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas. Subjek mampu mengidentifikasi informasi dan melakukan cara-cara umum berdasarkan instruksi yang jelas.

Berdasarkan paparan data hasil wawancara dengan subjek, dalam kemampuan menyajikan pernyataan, subjek menguraikan makna soal, menyajikan hasil matematika serta subjek dapat mengomunikasikan penjelasan dan argumen dalam konteks masalah. Pemahaman informasi yang diterima subjek dapat dikomunikasikan kembali dalam menjawab pertanyaan wawancara. Dalam memanipulasi matematika, subjek menggunakan pemahaman konteks untuk memandu proses pemecahan masalah. Subjek mampu memahami konteks secara umum dan tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Dalam membuktikan kebenaran solusi subjek dapat membuat penjelasan dan argumentasi yang mendukung untuk penyelesaian masalah dan mampu menggunakan variabel dan simbol yang sesuai. Usai menyelesaikan masalah, dalam menyimpulkan pernyataan, subjek mampu merepresentasikan kembali dan menarik kesimpulan dari soal kemampuan penalaran matematis. Dalam wawancara tersebut, subjek menjelaskan dengan baik setiap langkah pengerjaan untuk menemukan solusi, ini mengartikan kemampuan penalaran matematis

subjek dalam mengerjakan soal penalaran matematis adalah baik. Uraian dari kemampuan dasar matematis menunjukkan bahwa subjek mampu memenuhi indikator proses yaitu (1) menyajikan pernyataan matematika, (2) memanipulasi matematika, (3) membuktikan kebenaran solusi, dan (4) menyimpulkan pernyataan. Sehingga subjek menunjukkan mampu melakukan tindakan yang sesuai dengan stimulasi yang diberikan.

Berikut sajian validasi paparan data kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil tes dan wawancara sebagai uji keabsahan data.

Tabel 4.2 Triangulasi Data Hasil Belajar Matematika Tinggi

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Subjek		Keterangan
		T1	T2	
1.	Menyajikan pernyataan	Mampu dan memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika	Mampu dan memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika	Kedua subjek dengan kategori hasil belajar tinggi sudah mampu dan memenuhi indikator menyajikan pernyataan matematika
2.	Memanipulasi matematika	Mampu dan memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan memanipulasi matematika	Mampu dan memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan memanipulasi matematika	Kedua subjek dengan kategori hasil belajar tinggi sudah mampu dan memenuhi indikator memanipulasi matematika

3.	Membuktikan kebenaran solusi	Mampu dan memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan memanipulasi matematika	Mampu dan memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan memanipulasi matematika	Kedua subjek dengan kategori hasil belajar tinggi sudah mampu dan memenuhi indikator memanipulasi matematika
4.	Menyimpulkan pernyataan	Mampu menjawab dengan benar, namun belum mampu menyimpulkan pernyataan matematika sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis	Mampu menjawab dengan benar, namun belum mampu menyimpulkan pernyataan matematika sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis	Kedua subjek dengan kategori hasil belajar tinggi sudah mampu menjawab pertanyaan dengan benar namun masih belum mampu menyimpulkan pernyataan matematika sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis

Dari tabel triangulasi data di atas dapat di analisis bahwa siswa dengan hasil belajar matematika tinggi sudah mampu memenuhi indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematis, memanipulasi matematika dan membuktikan kebenaran solusi, namun masih belum memenuhi indikator kemampuan menyimpulkan pernyataan matematis. Sementara untuk memenuhi kemampuan penalaran matematis, setidaknya siswa mampu memenuhi 3 indikator kemampuan penalaran matematis.

2. Hasil Belajar Matematika Sedang

Berdasarkan paparan data, peneliti mengidentifikasi hasil pekerjaan siswa berdasarkan kemampuan dasar matematika terlebih dahulu, sebelum menentukan pencapaian indikator. Apabila dilihat dari kemampuan dasar matematika yang dikaitkan dengan indikator proses matematis, dalam kemampuan menyajikan pernyataan subjek tidak menuliskan kembali informasi dalam soal, namun subjek mampu memahami informasi-informasi yang diperoleh dari masalah setelah melihat atau membaca soal dan dapat menjelaskan kembali tentang informasi yang dituliskan.

Dalam kemampuan memanipulasi matematika, subjek mampu memikirkan langkah-langkah dalam membuktikan pernyataan pada soal, dan mengetahui argumen subyek tentang perencanaannya tersebut, melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah, mengetahui bagaimana subyek melaksanakan pembuktian dari pernyataan pada soal yaitu langkah-langkah pembuktiannya, mengetahui bagaimana subyek melakukan pengaitan antar informasi dari soal yang diterapkan pada langkah-langkah pembuktian, serta mengetahui bagaimana bentuk pengambilan keputusannya.

Dalam kemampuan membuktikan kebenaran solusi, subjek dapat menyatakan kembali pernyataan pada soal dengan menggunakan simbol-simbol, menjelaskan kembali makna dari simbol-simbol yang digunakan untuk menyatakan informasi dari soal, dan menuliskan kembali pernyataan pada soal ke dalam bentuk pernyataan implikasi dengan menggunakan simbol-simbol.

Dalam kemampuan menyimpulkan pernyataan, subjek belum lengkap dalam menuliskan jawaban dari soal, namun subjek mampu menjelaskan apa yang ditunjukkan, memeriksa terhadap penyelesaian masalah, meyakinkan subyek terhadap langkah-langkah pembuktian dari pernyataan pada soal, dan mengetahui argumen yang meyakinkan subyek terhadap jawabannya.

Uraian dari kemampuan dasar matematis menunjukkan bahwa subjek secara indikator proses mampu memenuhi (1) memanipulasi matematika, (2) membuktikan kebenaran solusi. Namun belum memenuhi indikator menyajikan pernyataan matematika dan menyimpulkan pernyataan. Hal ini menunjukkan bahwa, subjek dapat menjawab pertanyaan yang konteksnya umum dan dikenal dari informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas. Subjek mampu mengidentifikasi informasi dan melakukan cara-cara umum berdasarkan instruksi yang jelas.

Berdasarkan paparan data hasil wawancara dengan subjek, dalam kemampuan menyajikan pernyataan, subjek menguraikan makna soal, menyajikan hasil matematika serta subjek dapat mengomunikasikan penjelasan dan argumen dalam konteks masalah. Pemahaman informasi yang diterima subjek dapat dikomunikasikan kembali dalam menjawab pertanyaan wawancara. Dalam memanipulasi matematika, subjek S1 menggunakan pemahaman konteks untuk memandu proses pemecahan masalah. Subjek mampu memahami konteks secara umum dan tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal. Dalam membuktikan kebenaran solusi subjek dapat membuat penjelasan dan argumentasi yang

mendukung untuk penyelesaian masalah dan mampu menggunakan variabel dan simbol yang sesuai. Usai menyelesaikan masalah, dalam menyimpulkan pernyataan, subjek mampu merepresentasikan kembali dan menarik kesimpulan dari soal kemampuan penalaran matematis. Dalam wawancara tersebut, subjek menjelaskan dengan baik setiap langkah pengerjaan untuk menemukan solusi, ini mengartikan kemampuan penalaran matematis subjek dalam mengerjakan soal penalaran matematis adalah baik. Uraian dari kemampuan dasar matematis menunjukkan bahwa subjek mampu memenuhi indikator proses yaitu memanipulasi matematika dan membuktikan kebenaran solusi. Namun subjek belum memenuhi indikator proses menyajikan pernyataan matematika dan menyimpulkan pernyataan. Sehingga subjek menunjukkan mampu melakukan tindakan yang sesuai dengan stimulasi yang diberikan.

Berikut sajian validasi paparan data kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil tes dan wawancara sebagai uji keabsahan data.

Tabel 4.3 Triangulasi Data Hasil Belajar Matematika Sedang

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Subjek		Keterangan
		S1	S2	
1.	Menyajikan pernyataan	Belum memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan menyajikan	Belum memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan menyajikan	Kedua subjek dengan kategori hasil belajar sedang belum mampu dan memenuhi indikator

		pernyataan matematika	pernyataan matematika	menyajikan pernyataan matematika
2.	Memanipulasi matematika	Mampu dan memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan memanipulasi matematika	Belum memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan memanipulasi matematika	Subjek S1 dengan kategori hasil belajar sedang sudah mampu dan memenuhi indikator memanipulasi matematika, tetapi subjek S2 belum memenuhi indikator kemampuan memanipulasi matematika
3.	Membuktikan kebenaran solusi	Mampu dan memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan memanipulasi matematika	Mampu dan memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan memanipulasi matematika	Kedua subjek dengan kategori hasil belajar sedang sudah mampu dan memenuhi indikator memanipulasi matematika
4.	Menyimpulkan pernyataan	Mampu menjawab dengan benar, namun belum mampu menyimpulkan pernyataan matematika sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis	Belum mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan menyimpulkan pernyataan matematika sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis	Subjek S1 dengan kategori hasil belajar sedang sudah mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan subjek S2 belum mampu menjawab pertanyaan dengan benar, dan juga kedua

				subjek belum mampu menyimpulkan pernyataan matematika sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis
--	--	--	--	---

Dari tabel triangulasi data di atas dapat di analisis bahwa siswa dengan hasil belajar matematika sedang sudah mampu memenuhi indikator kemampuan memanipulasi matematika dan membuktikan kebenaran solusi, namun masih belum memenuhi indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematis dan menyimpulkan pernyataan matematis.

Data siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis pada penelitian ini dikumpulkan dengan berbagai teknik pengumpulan data. Oleh karena itu, validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan triangulasi data yaitu dengan menggabungkan 2 teknik pengumpulan data. Supaya diperoleh data yang valid, teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan memberikan soal tes kemampuan penalaran matematis siswa dan melakukan wawancara kepada masing-masing siswa. Dengan cara seperti itu akan mempermudah dalam melakukan triangulasi data dan memperoleh data yang valid untuk penarikan kesimpulan. Hasil dari triangulasi data dapat dilihat pada lampiran 10.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Subjek Penelitian Kategori Hasil Belajar Matematika Tinggi

Berdasarkan data yang diperoleh, peneliti memilih 2 siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan hasil belajar matematika yaitu dari nilai harian, nilai UTS dan UAS siswa. Hasil penelitian diperoleh bahwa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan penalaran matematis, siswa sudah mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, siswa sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dan mampu menuliskan informasi yang terdapat pada soal tes kemampuan penalaran matematis. Kedua, pada tahapan kemampuan memanipulasi matematika, siswa sudah mampu dan benar dalam menyelesaikan soal sesuai dengan langkah-langkah pembuktiannya, siswa sudah mengetahui bagaimana mengaitkan antara informasi dari soal dengan langkah-langkah pembuktian serta mengetahui bagaimana bentuk pengambilan keputusan. Ketiga, pada tahap kemampuan membuktikan kebenaran solusi, siswa sudah mampu dan memahami tentang informasi yang diperolehnya dari soal setelah membaca soal dan mengaitkannya dengan informasi lain yang sekiranya mempermudah siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal tes kemampuan penalaran matematis. Sedangkan pada tahapan akhir yaitu kemampuan menyimpulkan pernyataan, siswa sudah mampu menjawab soal tes dengan benar, hanya saja masih terdapat kekurangan yaitu siswa cenderung tidak menyimpulkan jawaban tersebut dan cenderung kurang tepat dalam

menuliskan kesimpulan dari penyelesaian yang dikerjakan sehingga seakan-akan siswa tidak menyimpulkan jawaban atas permasalahan dalam soal.

Kesulitan dalam menyimpulkan suatu pernyataan merupakan salah satu tahap kemampuan penalaran matematis yang sering ditemui dalam mengerjakan soal penalaran. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa dari berbagai tahapan kemampuan penalaran matematis, indikator untuk menarik kesimpulan dari pernyataan masih belum terpenuhi dengan baik (Saputri et al., 2017). Siswa cenderung merasa kebingungan dalam membuat kesimpulan.

Berdasarkan informasi yang didapatkan dalam penelitian, yaitu pada saat wawancara, peneliti menduga bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil kategori hasil belajar matematika tinggi lebih unggul daripada kategori hasil belajar matematika sedang dalam kemampuan penalaran matematis siswa, yaitu pemahaman konsep siswa yang cenderung lebih tinggi dibandingkan kategori sedang, dan jenis kelamin. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh (Salmina, 2018) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa perempuan lebih unggul dibandingkan kemampuan penalaran matematis siswa laki-laki pada tes penalaran matematis. Dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa siswa laki-laki cenderung kurang cermat dan tidak menyukai pelajaran matematika. Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat diketahui bahwa siswa pada kategori hasil belajar matematika tinggi pada tahapan kemampuan menyimpulkan pernyataan masih tergolong kurang baik.

B. Subjek Penelitian Kategori Hasil Belajar Matematika Sedang

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa dalam menyelesaikan soal kemampuan penalaran matematis. Tahapan pertama yaitu kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, kategori sedang tidak mampu dalam menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, namun siswa sudah mampu mengetahui apa yang ditanyakan dalam soal dan ketika wawancara, siswa mampu menyebutkan informasi yang terdapat pada soal tes kemampuan penalaran matematis. Kedua, pada tahapan kemampuan memanipulasi matematika, S1 sudah mampu dan sudah menjawab soal kemampuan penalaran matematis dengan benar. Tetapi S2 tidak mampu dan belum sepenuhnya memenuhi kemampuan memanipulasi matematika. Hal tersebut disebabkan karena S2 masih merasa kebingungan dengan langkah-langkah pembuktiannya. Ketiga, pada tahapan membuktikan kebenaran terhadap solusi kategori sedang sudah mampu dan memahami tentang informasi yang diperolehnya dari soal setelah membaca soal dan mengaitkannya dengan informasi lain yang sekiranya mempermudah siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal tes kemampuan penalaran matematis. Hal tersebut dapat dibuktikan dari hasil wawancara kepada siswa yang mampu menjawab pertanyaan peneliti. Sedangkan pada tahapan akhir yaitu kemampuan menyimpulkan pernyataan masih terdapat kekurangan yaitu siswa cenderung tidak menyimpulkan jawaban tersebut dan cenderung kurang tepat dalam menuliskan kesimpulan dari penyelesaian yang dikerjakan sehingga seakan-akan siswa tidak menyimpulkan jawaban atas permasalahan dalam soal.

Kesulitan dalam menyimpulkan suatu pernyataan merupakan salah satu tahap kemampuan penalaran matematis yang sering ditemui dalam mengerjakan soal penalaran. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa dari berbagai tahapan kemampuan penalaran matematis, indikator untuk menarik kesimpulan dari pernyataan masih belum terpenuhi dengan baik (Saputri et al., 2017). Siswa cenderung merasa kebingungan dalam membuat kesimpulan.

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat diketahui bahwa kategori hasil belajar sedang, siswa kurang tepat pada indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika, memanipulasi matematika dan belum mampu menyimpulkan hasil dari penyelesaian. Permasalahan tersebut didukung dengan penelitian sebelumnya oleh (Ario, 2016) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis yaitu kurangnya pemahaman konsep, karena pemahaman konsep merupakan hal utama dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dari kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan hasil belajar matematika, menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam kategori hasil belajar matematika sedang, siswa mampu memenuhi indikator kemampuan membuktikan kebenaran solusi dan memanipulasi matematika, namun tidak memenuhi indikator kemampuan menyajikan dan menyimpulkan pernyataan matematika. Sedangkan pada kategori hasil belajar matematika tinggi, siswa mampu memenuhi 4 indikator kemampuan penalaran matematis. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan hasil belajar matematika yang memenuhi minimal 3 indikator kemampuan penalaran matematis dapat dikategorikan baik. Adapun kelemahan siswa yaitu dalam indikator kemampuan menyajikan pernyataan matematika, ketidakpahaman konsep dalam menyusun langkah-langkah pembuktian, dan siswa kurang mampu menyimpulkan pernyataan dari jawaban yang sudah dibuktikan.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa sudah baik dalam kemampuan penalaran matematis, namun

diperlukan adanya saran untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan pada kemampuan penalaran matematis siswa, yaitu sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dapat dikategorikan baik, sehingga dengan adanya penelitian ini memudahkan penelitian selanjutnya untuk mengembangkan kualitas pemahaman konsep dasar siswa dalam mata pelajaran matematika.
2. Untuk meningkatkan hasil belajar matematika, guru dapat menerapkan pembelajaran dengan melatih siswa untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah, agar siswa terlatih untuk memecahkan masalah dalam matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian lanjutan berupa penelitian uji coba dengan memberikan perlakuan kepada siswa untuk menggali serta memotivasi siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Bin Muhammad Bin Abdurahman Bin Ishaq Al-Sheikh. (2003). *Tafsir Ibni Katsir 30 juz* (pp. 398–556). Pustaka Imam Syafi'i.
- Adji, N., & Rostika, D. (2006). *Konsep Dasar Matematika*. UPI Press.
- Adnan, M. R. (2017). *Analisis Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Aljabar Kelas VII MTs Sultan Hasanuddin Kabupaten Gowa*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Afif, A. M. S. (2016). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa dalam Problem Based Learning (PBL)*. Universitas Negeri Semarang.
- Ansori, H., & Irsanti, A. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (Mmp) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Di Smp. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3, 52–53.
- Ardhiyanti, E., Sutriyono, & Pratama, F. W. (2019). Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(Universitas Kristen Satya Wacana), 90–103.
- Ario, M. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK Setelah Mengikuti Pembelajaran Berbasis Masalah. *Edu Research*, 5, 134.
- Dantes, N. (2012). *Metode Penelitian* (P. Christian (ed.)). CV. Andi Offset.
- Dewi, S. H., Susanto, & Lestari, N. D. S. (2015). Pengembangan Perangkat

Pembelajaran Berstandar NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VII Pada Pokok Bahasan Statistika. *Jurnal Edukasi*, 2(Universitas Jember), 25–30.

Firmansyah, D. (2015). Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*, 3(Universitas Singaperbangsa Karawang), 34–44.

Gunantara, G., Suarjana, I. M., & Riastini, P. N. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal MIMBAR PGSD Undhiksa*, 2(Universitas Pendidikan Ganesha), 1–10.

Hendriana, H., & Soemarno, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Refika Aditama.

Irawan, A., & Febriyanti, C. (2016). Efektivitas Mathmagic dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Formatif*, 1(Universitas Indraprasta PGRI), 85–92.

Jagom, Y. O., Uskono, I. V., Dosinaeng, W. B. N., & Lakapu, M. (2021). Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.308>

Karso, D. (2009). *Pendidikan Matematika 1, Edisi 1*. Universitas Terbuka.

Khasanah, N. (2018). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Konsep Persamaan Diferensial Bernoulli*. Universitas Islam Negeri Raden Intan

Lampung.

Lestari, I., Prahmana, R. C. I., & Wiyanti, W. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar, 1*(Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surya), 1–7.

Lexy, J. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosda Karya.

Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) Di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika, 3*, 167.

Miftaqurohmah, R., & Hayuhantika, D. (2020). Profil berpikir kreatif dalam penyelesaian masalah matematika melalui model eliciting activity ditinjau gaya kognitif. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 6(1). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v6i1.1738>

Nisfulaila, I., Mukmin, M. I., & Sasongko, D. F. (2018). Proceeding International Conference Of Islamic Education: "Information Technology And Media: Challenges And Opportunities". *Jurnal ICIED, 3*(FACULTY OF TARBIYAH AND TEACHING TRAINING UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANAMALIK IBRAHIM MALANG), 56–60.

Pohan, A. A. (2018). *Analisis Kemampuan Penalaran Siswa pada Pembelajaran Matematika di MTs Swasta Aisyiyah Sumatera Utara*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

- Putra, N. (2012). *Metode Penelitian Kualitatif*. PT Raja Grafindo.
- Rahayu, S. S. (2020). *Sejarah Pendidikan Indonesia dari Masa ke Masa Membentuk Karakter Pribadi Pribumi Bangsa*. Universitas Negeri Malang.
<http://formadiksi.um.ac.id/sejarah-pendidikan-indonesia-dari-masa-ke-masa-membentuk-karakter-pribadi-pribumi-bangsa/>
- Rosdiati. (2017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains Dan Humaniora*, 3(Suara Guru), 315–321.
- Rosita, C. D. (2014). Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis. *Jurnal Euclid*, 1(Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon), 33–46.
- Salam, B. (2004). *Cara Belajar yang Sukses Di Perguruan Tinggi*. Rineka Cipta.
- Salmina, M. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Gender Pada Materi Geometri. *Jurnal Numeracy*, 5, 45.
- Saputri, I., Susanti, E., & Aisyah, N. (2017). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking Pada Materi Perbandingan Kelas VIII Di SMP 1 Indralayu Utara. *Jurnal Elemen*, 3, 23.
- Sudjana, N. (2005). *Dasar-dasar Proses/Belajar Mengajar*. Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sumartini, T. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Mosharafa*, 4, 1–10.

Syahputra, E., & Armanto, D. (2013). Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMA Negeri 1 Kualuh Selatan. *Jurnal Pendidikan*, 6.

Utami, N. P. (2014). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan Melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Square. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(FMIPA UNP), 7–12.

Yusnita, I., Masykur, R., & Suherman. (2016). Modifikasi Model Pembelajaran Gerlach dan Ely Melalui Integrasi Nilai-Nilai Keislaman Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(Aljabar), 29–38.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1: Lembar Konsultasi



KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
 Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fiki.uin-malang.ac.id>, email : fiki@uin-malang.ac.id

BUKTI KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Teguh Primandanu
 NIM : 17190026
 Jurusan : Tadris Matematika
 Judul : Kemampuan Penalaran Matematis pada Soal Cerita Aljabar Berdasarkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTs Wahid Hasyim 02 Dau Kabupaten Malang
 Dosen Pembimbing : Dimas Femy Sasongko, M.Pd.
 NIP : 19900410201802011136

No.	Tanggal	Topik Bimbingan	Catatan Pembimbingan	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1.	16 Jan 2021	Jurnal yang bisa di akses	Refrensi jurnal (etheses, google scholar dll)	
2.	10 Feb 2021	BAB 1 & Apa yang baru	Tuliskan tahapan dalam penelitian, masukkan ayat/hadits mengapa harus bernalar	
3.	22 Feb 2021	BAB 2 & Prosedur penelitian	Teori hanya di BAB 2, BAB 3 ditulis secara eksplisit apa yang dilakukan	
4.	1 Mar 2021	BAB 3 & Tabel Penelitian	Apa yang dilakukan dalam penelitian diwujudkan dalam bentuk tabel	
5.	31 Mar 2021	BAB 1, BAB 2 & BAB 3	Perbaiki struktur kalimat BAB 1, BAB 2 & BAB 3	
6.	21 Apr 2021	Instrumen penelitian	Pedoman wawancara, kisi-kisi soal dan wawancara, & Instrumen penilaian	
7.	30 Mei 2021	BAB 4	Subjek penelitian harus diperjelas dengan alasan akademik	
8.	2 Jun 2021	BAB 4 & BAB 5	Tabel triangulasi lebih rinci dijelaskan setiap kategori, dan dijelaskan lagi pada BAB 5	
9.	15 Jun 2021	BAB 6	Kesimpulan sesuai indikator penalaran	
10.	16 Jun 2021	BAB 6 & Abstrak	Pemilihan subjek, perbaikan struktur kalimat, kesimpulan dan saran	

Lampiran 2: Surat Izin Penelitian dari Fakultas



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jalan Gairazana 56, Malang 65144 Telepon (0341) 591354 Faks (0341) 572533
Website: www.fik.uin-malang.ac.id E-mail: fik@uin-malang.ac.id

Nomor : 25/Un.03.1/TL.00.1/04/2021 19 April 2021
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala MTs Wahid Hasyim 02 Dau
di
Jalan Raya Krajan No. 29 Turi, Desa Kucur, Kecamatan Dau,
Kabupaten Malang, Jawa Timur 65151

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Teguh Primandanu
NIM : 17190026
Jurusan : Tadris Matematika
Semester : Genap Tahun Akademik 2020/2021
Judul Skripsi : Kemampuan Penalaran Matematis pada Soal Cerita Aljabar Berdasarkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII MTs Wahid Hasyim 02 Dau Kab. Malang
Lama Penelitian : 26 April 2021 sampai dengan 26 Juni 2021

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Scan QRCode ini



untuk verifikasi

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang
Akademik,

Muhammad Walid

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Tadris Matematika;
2. Arsip.

Lampiran 3: Deskripsi Wawancara

DESKRIPSI WAWANCARA

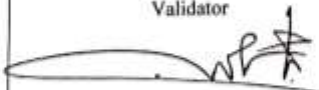
1. Tujuan wawancara : Mengungkap proses penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah pembuktian dalam menyelesaikan permasalahan matematika
2. Bentuk wawancara : Bersifat terbuka yaitu tanya jawab langsung antara peneliti dengan subyek penelitian sambil bertatap muka.
3. Pedoman wawancara : Mengacu pada kisi-kisi yang dibuat dan divalidasikan untuk mengetahui apakah rangkaian pertanyaan yang akan digunakan dalam wawancara sudah cukup untuk mencapai tujuan.
4. Isi pertanyaan : Mengacu dari pekerjaan subyek pada penyelesaian TPM (Tugas Pemecahan Masalah) dan bersifat deskriptif atau penjelasan subyek. Dimungkinkan subyek mengulang kembali jawaban untuk klarifikasi.
5. Jadwal wawancara : Dibuat bebas dan fleksibel, diatur sedemikian rupa agar tidak mengganggu aktifitas lainnya dari subyek. Peneliti dan subyek penelitian terlibat dalam interaksi yang relatif lama.
6. Rekaman : Seluruh kegiatan wawancara antara peneliti dengan subyek di dokumentasikan dalam bentuk audio.
7. Responden : Wawancara dilakukan secara perorangan dan bergantian yang meliputi :
2 siswa dengan hasil belajar matematika tinggi
2 siswa dengan hasil belajar matematika sedang

Lampiran 4: Lembar Validasi

Petunjuk Validasi

- Dimohon memberikan penilaian dan saran dengan cara memberi tanda silang (X) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keadaan yang ditentukan.
- Bila validator merasa perlu memberikan catatan khusus demi perbaikan pedoman wawancara ini, dimohon menuliskan pada kolom komentar/saran atau langsung pada naskah pedoman wawancara.

Pertanyaan dalam wawancara	Penilaian			Saran-saran		
	A	B	C	1	2	3
1.	A	<input checked="" type="radio"/> B	C	<input checked="" type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2	3
2.	A	<input checked="" type="radio"/> B	C	<input checked="" type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2	3
3.	A	<input checked="" type="radio"/> B	C	<input checked="" type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2	3
4.	A	<input checked="" type="radio"/> B	C	<input checked="" type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 2	3

Kriteria Skala Penelitian	Keterangan Saran
A. Valid tanpa revisi B. Valid dengan revisi C. Tidak valid	1. Perbaikan pada item pertanyaan wawancara 2. Perbaikan Bahasa pada pertanyaan wawancara 3. Perbaikan lainnya 4. Tidak ada perbaikan
Saran-saran khusus/pendapat validator <i>Lihat naskah pedoman yg sudah direvisi.</i>	Keterangan Divalidasi di : Malang Tanggal : <i>29 Mei</i> 2021 Validator  Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd NIP. 197104202000031003

Lampiran 5: Kisi-Kisi Pertanyaan Wawancara

KISI-KISI PERTANYAAN WAWANCARA

NO	Indikator	Uraian/Keterangan
1.	Menyajikan pernyataan matematika	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana responden membaca soal pembuktian dan melihat informasi yang termuat dalam soal2. Bagaimana responden menyebutkan kembali informasi-informasi yang didapatkan dari soal3. Bagaimana responden menyatakan atau menuliskan kembali informasi pada soal yaitu informasi apa yang dibuktikan, informasi apa yang diketahui dan informasi apa yang dinyatakan
2.	Memanipulasi matematika	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana responden menuliskan dan menjelaskan apa yang akan ditunjukkan2. Bagaimana responden menuliskan kembali pernyataan yang menjadi premis dan konklusi dengan menggunakan simbol-simbol3. Bagaimana responden menjelaskan bentuk susunan inferensi yang dibuatnya, yaitu tentang langkah-langkah pembuktian dan argumennya
3.	Membuktikan kebenaran solusi	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana responden menyatakan kembali pernyataan pada soal dengan menggunakan simbol-simbol2. Bagaimana responden menjelaskan kembali makna dari simbol-simbol yang digunakan untuk menyatakan informasi dari soal3. Bagaimana responden menuliskan kembali pernyataan pada soal ke dalam bentuk pernyataan implikasi dengan menggunakan simbol-simbol
4.	Menyimpulkan pernyataan	Bagaimana responden menuliskan dan menjelaskan apa yang ditunjukkan

Lampiran 6: Pedoman Wawancara

Lampiran 3

PEDOMAN WAWANCARA

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika

- Kemampuan dalam menuliskan kembali informasi dalam soal. Mengetahui pemahaman subyek tentang informasi-informasi yang diperolehnya dari masalah setelah melihat atau membaca soal; dan argument tentang informasi yang disebutkan.

- 1.1 Coba bacalah kembali soal sebelum saudara kerjakan.
- 1.2 Coba sebutkan informasi apa saja yang dapat saudara ketahui dari soal tersebut.
- 1.3 Mengapa saudara menyebut itu (informasi yang diungkapkan subyek).
- 1.4 Coba berikan penjelasan tentang informasi yang telah saudara sebutkan tadi.
- 1.5 Mengapa saudara mengatakan demikian (tentang penjelasannya)
- 1.6 Apakah masih ada informasi lainnya, mengapa.
- 1.7 Coba berikan penjelasan tentang simbol-simbol yang saudara sebutkan tadi. (bila subyek menyebutkan suatu simbol)
- 1.8 Mengapa saudara yakin akan simbol tersebut, kenapa tidak simbol lain.

Komentar /Saran :

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

2. Kemampuan memanipulasi matematika

- Mengetahui bagaimana subyek memikirkan langkah-langkah dalam membuktikan pernyataan pada soal, dan mengetahui argumen subyek tentang perencanaannya tersebut. Melaksanakan rencana untuk

menyelesaikan masalah. Mengetahui bagaimana subyek melaksanakan pembuktian dari pernyataan pada soal yaitu langkah-langkah pembuktiannya; mengetahui bagaimana subyek melakukan pengaitan antar informasi dari soal yang diterapkan pada langkah-langkah pembuktian; serta mengetahui bagaimana bentuk pengambilan keputusannya.

- 2.1. Setelah saudara mengetahui informasi dari soal, apa yang akan dibuktikan.
- 2.2. Mengapa saudara mengatakan demikian.
- 2.3. Apakah ada informasi dari soal sehingga saudara mengatakan demikian, berikan penjelasan.
- 2.4. Dari informasi yang telah saudara ketahui, apa langkah pertama yang saudara lakukan untuk membuktikan (dapat dituliskan pada kertas kerja)
- 2.5. Mengapa langkah pertama seperti demikian (yang disebutkan subyek).
- 2.6. Bagian informasi mana dari soal sehingga saudara melakukan demikian.
- 2.7. Apa langkah berikutnya, sebutkan (dapat dituliskan pada kertas kerja).
- 2.8. Berikan alasan mengapa langkah kedua seperti demikian.
- 2.9. Apa ada informasi yang terkait sehingga saudara melakukan demikian, berikan penjelasan
- 2.10. Apakah ada aturan di matematika yang saudara gunakan dalam langkah-langkah tersebut, Bila ada, coba sebutkan. (dapat dituliskan pada kertas kerja)
- 2.11. Mengapa saudara menggunakan aturan tersebut.
- 2.12. Apakah ada informasi yang terkait sehingga saudara menggunakan aturan tersebut, berikan penjelasan.
- 2.13. Apakah ada langkah lainnya, sebutkan (dapat dituliskan pada kertas kerja)

Komentar / Saran :

.....
.....
Layak digunakan
.....

.....
.....

3. Kemampuan membuktikan kebenaran solusi

➤ Pemahaman terhadap masalah yang diberikan Mengetahui pemahaman subyek tentang informasi-informasi yang diperolehnya dari masalah setelah melihat atau membaca soal; dan argument tentang informasi yang disebutkan.

3.1. Apakah masih ada informasi lainnya, mengapa.

3.2. Coba berikan penjelasan tentang simbol-simbol yang saudara sebutkan tadi.
(bila subyek menyebutkan suatu simbol)

3.3. Mengapa saudara yakin akan simbol tersebut, kenapa tidak simbol lain.

Komentar /Saran :

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

Layak & Baik

4. Kemampuan menyimpulkan pernyataan

➤ Pemeriksaan terhadap penyelesaian masalah. Mengetahui keyakinan subyek terhadap langkah-langkah pembuktian dari pernyataan pada soal, serta mengetahui argumen yang menyakinkan subyek terhadap jawabannya.

4.1. Coba lihat kembali pekerjaan saudara. Apakah saudara yakin bahwa pekerjaan saudara sudah benar.

4.2. Mengapa saudara sudah yakin benar.

4.3. Apakah saudara melakukan pemeriksaan terhadap jawaban saudara, kapan saudara melakukannya.

4.4. Coba berikan simpulan tentang pembuktian yang telah saudara lakukan ?

4.5. Menurut saudara, apakah ada pembuktian dengan cara lainnya.

- 4.6. Apa yang meyakini saudara bila ada pembuktian dergan cara lainnya.
- 4.7. Bila ada, bagaimana langkah-langkah pembuktiannya.

Komentar / Saran :

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

Catatan : *Pertanyaan dapat berkembang berdasar jawaban siswa atau langkah pembuktian yang dilakukannya*

CATATAN VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA :

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

Lampiran 7: Kisi-Kisi Soal Kemampuan Penalaran Matematis

KISI-KISI

Nama Sekolah : MTs Wahid Hasyim 02 Dau

Kelas / Semester : VII / 2

Mata Pelajaran : Matematika

Standar Kompetensi : Memecahkan Masalah Berkaitan dengan Aljabar.

Alokasi Waktu : 30 menit

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk soal	Soal
Mengenali bentuk aljabar dan unsur-unsurnya	Siswa dapat menentukan mana yang merupakan variabel, konstanta, suku, koefisien suku, serta suku sejenis.		
Melakukan operasi pada bentuk aljabar	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa dapat menyajikan pernyataan matematika dalam soal cerita aljabar2. Siswa dapat memikirkan dan menyelesaikan langkah-langkah dalam membuktikan pernyataan dalam soal cerita aljabar3. Siswa dapat memahami informasi dari permasalahan yang ada pada soal cerita aljabar dan membuktikan kebenaran untuk menemukan solusi di dalam soal4. Siswa dapat menyimpulkan pernyataan dari jawaban dalam soal cerita aljabar	Uraian	1

Lampiran 8: Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

SOAL TES

KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Mata pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VII / 2
Hari / Tanggal : Selasa, 25 Mei 2021
Waktu : 30 menit

Petunjuk Mengerjakan Tes :

- a. Tulis nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawab yang telah tersedia !
 - b. Bacalah soal dengan teliti !
 - c. Dalam menjawab soal, tulislah apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan beserta kalimat jawabnya !
 - d. Dilarang membuka catatan dan bekerjasama dengan siswa lain !
-

1. Pak Rahmad memiliki tanah berbentuk persegi panjang dengan luas 180 m^2 yang akan digunakan untuk membuka usaha warung kopi. Panjang tanah yang dimiliki Pak Rahmad adalah $(4x + 7) \text{ m}$ dengan lebar tanah 12 m . Karena tidak memiliki modal yang cukup untuk membangun warung kopi, sehingga ia meminjam uang ke Bank sebesar Rp. 40.000.000. Ternyata modal tersebut masih kurang, maka Pak Rahmad meminjam uang lagi ke Bank sebesar Rp. 13.000.000. Tiga bulan kemudian Pak Rahmad mampu mengembalikan uang ke Bank sebesar Rp. 50.000.000. Maka tentukan :
 - a. Sisa hutang Pak Rahmad
 - b. Panjang tanah yang dimiliki Pak Rahmad
 - c. Nilai x

Lampiran 9: Instrumen Penilaian

INSTRUMEN PENILAIAN

1. Diketahui : Luas tanah = 180 m^2
Panjang tanah = $(4x + 7) \text{ m}$
Lebar tanah = 12 m
Meminjam = $40.000.000$
Meminjam lagi = $13.000.000$
Mengembalikan = $50.000.000$ Skor 10
- Ditanya : a. Sisa hutang Pak Rahmad
b. Panjang tanah
c. Nilai x Skor 5
- Jawab : a. Meminjam = $-40.000.000$
Meminjam lagi = $-13.000.000$
Mengembalikan = $50.000.000$
$$= (-40.000.000) + (-13.000.000) + 50.000.000$$
$$= -3.000.000$$

Jadi sisa hutang Pak Rahmad adalah Rp. $3.000.000$ Skor 25
- b. Panjang tanah = Luas tanah : lebar tanah
$$= 180 \text{ m} : 12 \text{ m}$$
$$= 15 \text{ m}$$

Jadi panjang tanah Pak Rahmad adalah 15 meter Skor 20
- c. Rumus luas persegi panjang = $p \times l$
$$L = 180 \text{ m}^2$$
$$p = (4x + 7) \text{ m}$$
$$l = 12 \text{ m}$$
$$p \times l = (4x + 7) \times 12$$
 Skor 10
$$180 = 48x + 84$$

$$180 - 84 = 48x + 84 - 84$$

$$96 = 48x$$

$$\frac{96}{48} = x$$

$$2 = x$$

Jadi nilai $x = 2$

Skor 30

Lampiran 10: Hasil Triangulasi Data

HASIL PEKERJAAN SISWA

Nama : Aulia Putri Nasution

Kelas : VII

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika

1. Di ketahui : Luas = 180 m^2
panjang = $4x + 7$
Lebar = 12
Pinjam = $40.000.000$
pinjam = $13.000.000$
kembali = $50.000.000$

Tanya : sisa hutang . panjang . Nilai x

Jawab : a) pinjam = $40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000$
kembali = $50.000.000$

2. Kemampuan memanulasi matematika

Jawab : a) pinjam = $40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000$
kembali = $50.000.000$
 $= 50.000.000 - 53.000.000$
 $= 3.000.000$

sisa hutang = $3.000.000$

b) Luas persegi = $p \times l$
$$\frac{\text{Luas persegi}}{L} = p$$

$$\frac{180}{12} = p$$

$$15 = p$$

panjang = 15

c) $4x + 7 = 15$
$$4x = 15 - 7$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

3. Kemampuan membuktikan kebenaran solusi

a) Luas persegi = $p \times l$
$$\frac{\text{Luas persegi}}{L} = p$$

$$\frac{180}{12} = p$$

$$15 = p$$

panjang = 15

4. Kemampuan menyimpulkan pernyataan

$$\text{Sisa hutang} = 3.000.000$$

$$X = 2$$

$$15 = p$$

$$\text{panjang} = 15 //$$

Nama : Kirani Putri R.

Kelas : VII

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika

Diketahui : luas = 180 m²
panjang = $4x + 7$
lebar = 12
Pinjam = 40.000.000
Pinjam = 13.000.000
kembali = 50.000.000

Tanya : sisa hutang, panjang nilai x

Jawaban : a) pinjam = 40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000

2. Kemampuan memanulasi matematika

Jawaban : a) pinjam = 40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000
kembali = 50.000.000
= 50.000.000 - 53.000.000
= 3000.000
sisa hutang = 3.000.000

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi} &= p \times l \\ \frac{\text{Luas persegi}}{l} &= p \\ \frac{180}{12} &= p \\ 15 &= p \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p \times l &= 180 \\ (4x + 7) \times 12 &= 180 \\ 48x + 84 &= 180 \\ 48x &= 96 \\ x &= \frac{96}{48} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

3. Kemampuan membuktikan kebenaran solusi

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi} &= p \times l \\ \frac{\text{Luas persegi}}{l} &= p \\ \frac{180}{12} &= p \\ 15 &= p \end{aligned}$$

4. Kemampuan menyimpulkan pernyataan

sisa hutang : 3.000.000

$X = 2$

$IS = P$

Nama : Dafa Rahadiono

Kelas : VII

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika

2. Kemampuan memanulasi matematika

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ a. } & 40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000 \\ & 53.000.000 - 50.000.000 = 3.000.000 \\ & \text{Sisa nya } 3.000.000 \\ \text{b. } & 180 : 12 = 15 \\ \text{c. } & P \times L = 180 \\ & (4x+7) \times 12 = 180 \\ & 48x + 84 = 180 \\ & 48x = 96 \\ & x = \frac{96}{48} \\ & x = 2 \end{aligned}$$

3. Kemampuan membuktikan kebenaran solusi

$$\text{b. } 180 : 12 = 15$$

$$\text{c. } P \times L = 180$$

4. Kemampuan menyimpulkan pernyataan

Sisanya 3000 000

$$k = 2$$

$$b. 180 : 12 = 15$$

Nama : Riski Agustian

Kelas : VII

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika

2. Kemampuan memanulasi matematika

$$\textcircled{1} \text{ A. } 40.000.000 + 13.000.000 = 53.000.000.$$
$$53.000.000 - 50.000.000 = 3.000.000.$$

Sisanya 3000.000.

$$\text{B. } 180 : 12 = 15$$

$$\text{C. } p \times 1 = 180$$

$$(4x + 7) \times 12 = 180$$

3. Kemampuan membuktikan kebenaran solusi

$$\text{B. } 180 : 12 = 15$$

$$\text{C. } p \times 1 = 180$$

4. Kemampuan menyimpulkan pernyataan

Sisanya 3000.000.

$$B. 180. : 12 = 15$$

Lampiran 11: Dokumentasi

1. Dokumentasi wawancara dengan guru matematika MTs Wahid Hasyim 02
Dau



2. Dokumentasi uji coba soal tes kemampuan penalaran matematis



3. Dokumentasi wawancara dengan subjek 1 dengan hasil belajar matematika kategori tinggi



4. Dokumentasi wawancara dengan subjek 2 dengan hasil belajar matematika kategori tinggi



5. Dokumentasi wawancara dengan subjek 3 dengan hasil belajar matematika kategori sedang



6. Dokumentasi wawancara dengan subjek 4 dengan hasil belajar matematika kategori sedang



7. Dokumentasi bersama sebagian siswa kelas VII MTs Wahid Hasyim 02 Dau



8. Dokumentasi proses pembelajaran matematika kelas VII MTs Wahid Hasyim 02 Dau



9. Dokumentasi MTs Wahid Hasyim 02 Dau Kabupaten Malang



Profil Madrasah Tsanawiyah Wahid Hasyim 02 Dau

MTs Wahid Hasyim 02 Dau Malang berdiri pada tanggal 15 Juli 1992. MTs Wahid Hasyim 02 Dau merupakan jenjang pendidikan dasar sederajat dengan SMP (Sekolah Menengah Pertama) yang bercirikan Agama Islam Nahdhotul ‘Ulama yang diselenggarakan oleh Lembaga Pendidikan Ma'arif Kabupaten Malang. Kurikulum dari sekolah ini berdasar pada Kementerian Agama Republik Indonesia. Lokasi MTs Wahid Hasyim 02 Dau terletak di Jalan Raya Kucur Krajan, No. 29, Dau, Turi, Kucur, Kabupaten Malang, Jawa Timur dengan kode pos 65151. Luas area MTs wahid hasyim 02 Dau yaitu 3.600m² dan luas bangunan sekolah yaitu 970m². Dengan perkembangan zaman, MTs Wahid Hasyim 02 Dau terus melakukan upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan, dengan terbukti memperoleh akreditasi “B”. Oleh karena itu sekolah yang dinaungi oleh Lembaga Pendidikan Ma'arif tidak seharusnya dipandang sebelah mata oleh masyarakat pada umumnya.

Sebagai salah satu penyelenggara pendidikan, MTs Wahid Hasyim 02 Dau harus memperhatikan perkembangan pendidikan dan juga perkembangan IPTEK yang saat ini menjadi salah satu sarana untuk belajar bagi siswa. Oleh karena itu, MTs Wahid Hasyim 02 Dau memiliki VISI "Terwujudnya Madrasah sebagai pusat pengembangan Sumber Daya Manusia yang berkualitas di bidang IMTAQ dan IPTEK". Adapun MISI dari MTs Wahid Hasyim 02 Dau adalah membentuk perilaku islami, membentuk pola yang kritis dan kreatif dengan pembelajaran yang inovatif, dan membentuk jiwa pengabdian pada agama, lembaga, masyarakat. Sehingga dengan demikian tujuan pendidikan nasional dapat terpenuhi baik dari tujuan pendidikan secara umum yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa dan membentuk karakter siswa berdasarkan ajaran *ahlussunah wal jamaah*.

PROFIL PENELITI



Nama : Teguh Primandanu
NIM : 17190026
TTL : Pasuruan, 26 Februari 1999
Jurusan/Fakultas : Tadris Matematika/FITK
Alamat : Dusun Krajan 1 RT04 / RW01 Desa Tuttur, Kecamatan
Tuttur, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur, 67165
E-mail : tprimandanu@gmail.com
No. HP : 089639020205
Riwayat Pendidikan :

- TK : TK Tunas Mekar Nongkojajar
- SD : SD Negeri Nongkojajar 1
- SMP : SMP Negeri 1 Tuttur
- SMA : SMA Negeri 1 Lawang