

**ANALISIS TINGKAT PEMAHAMAN RELASIONAL MATEMATIKA
SISWA KELAS VIII MTsS DARUL ULUM BANDA ACEH**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat-syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

**MUZDALIFAH
NIM. 261324621**

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**ANALISIS TINGKAT PEMAHAMAN RELASIONAL MATEMATIKA
SISWA KELAS VIII MTsS DARUL ULUM BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

MUZDALIFAH

NIM. 261324621

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

A R - R A N I R Pembimbing II,

Dr. Anwar, M.Pd

NIP.1966032221991021001

Kamarullah, S.Ag., M.Pd

NIP.197606222000121002

**ANALISIS TINGKAT PEMAHAMAN RELASIONAL MATEMATIKA
SISWA KELAS VIII MTsS DARUL ULUM BANDA ACEH**

SKRIPSI

Telah Disetujui oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal:

Jumat, 18 Januari 2019
12 Jumadil Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Dr. Anwar, M.Pd
NIP.1966032221991021001

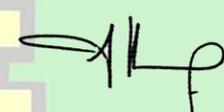
Sekretaris,


Susanti, S.Pd.I, M.Pd

Penguji I,


Kamarullah, S.Ag., M.Pd
NIP. 197606222000121002

Penguji II,


Suhartati, S.Pd., M.Pd
NIP.197410211999032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muzdalifah
NIM : 261324621
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Tingkat Pemahaman Relasional Matematika
Siswa Kelas VIII MTsS Darul Ulum Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Banda Aceh, 4 Oktober 2019

Yang Menyatakan,



Muzdalifah

ABSTRAK

Nama : Muzdalifah
NIM : 261324621
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Tingkat Pemahaman Relasional Matematika Siswa Kelas VIII MTsS Darul Ulum Banda Aceh
Tebal Skripsi : 85 Halaman
Pembimbing I : Dr.Anwar, M.Pd.
Pembimbing II : Kamarullah, S.Ag, M.Pd.
Kata Kunci : Pemahaman, Pemahaman Relasional, Bangun Ruang

Pemahaman terhadap suatu konsep merupakan hal yang sangat penting yang harus dimiliki oleh seorang siswa, dikarenakan dalam pelajaran matematika antara satu konsep dengan konsep yang lainnya saling berhubungan. Jika seorang siswa tidak bisa menghubungkan antara satu konsep dengan konsep lain, maka dipastikan akan mengalami kendala dalam mempelajari matematika. Demikian juga jika siswa mampu mengaitkan antara satu konsep dengan konsep lainnya serta mengetahui setiap prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah, maka siswa tersebut telah memiliki pemahaman relasional. Siswa yang telah memiliki pemahaman relasional memiliki peluang untuk menyelesaikan soal dengan cara lain. Kenyataan dilapangan siswa hanya menghafal rumus, ketika diminta menjelaskan, siswa tidak mengetahui prosedur pekerjaannya. Berdasarkan latar belakang, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui tingkat pemahaman relasional matematika siswa pada materi Bangun Ruang di kelas VIII MTsS Darul Ulum Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan dikelas VIII MTsS Darul Ulum. Pengambilan data dilakukan dengan meminta siswa mengerjakan soal individu, setelah dikoreksi maka dilakukan pengelompokkan berdasarkan tingkat pemahaman relasional. Kemudian peneliti mewawancarai dari setiap kelompok. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif yaitu untuk mengetahui pemahaman relasional siswa terkait materi bangun ruang. Hasil penelitian dapat disimpulkan setiap siswa memiliki tingkat pemahaman relasional yang berbeda-beda. Siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi memiliki tingkat pemahaman relasional tinggi, siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang memiliki tingkat pemahaman relasional sedang, dan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah memiliki tingkat pemahaman relasional rendah, hal ini terlihat dari indikator yang dicapai oleh setiap subjek.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil ‘Alamin, puji syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan taufiq, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Tingkat Pemahaman Relasional Matematis Siswa Kelas VIII MTsSDarulUlum Banda Aceh”. Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis sanjung sajikan keharibaan Nabi besar Muhammad SAW, yang telah memberikan teladan melalui sunahnya sehingga membawa kesejahteraan dan kedamaian di muka bumi.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Anwar, M.Pd, sebagai pembimbing pertama dan Bapak Kamarullah, S.Ag.,M.Pd, sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 2.
3. Bapak Dekan, Ketua Prodi Pendidikan Matematika, Bapak/Ibu staf Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) khususnya Prodi Pendidikan Matematika, serta seluruh dosen Prodi Pendidikan Matematika.
4. Cut IntanSalasiyah, S.Ag.,M.Pd, selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

5. Orang Tua yang telah memberikan dukungan, motivasi, saran dan bantuan moril yang sangat banyak dalam penulisan skripsi ini.
6. Semua inspirator dan motivator penulis yang sangat berharga, dan kepada seluruh sahabat seperjuangan, Mahasiswa/i PMA angkatan 2013 yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya, penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan ini, Insya Allah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Selanjutnya shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW, yang merupakan sosok yang amat mulia yang menjadi penuntun setiap muslim.

Banda Aceh, 2 Januari 2018
Penulis,

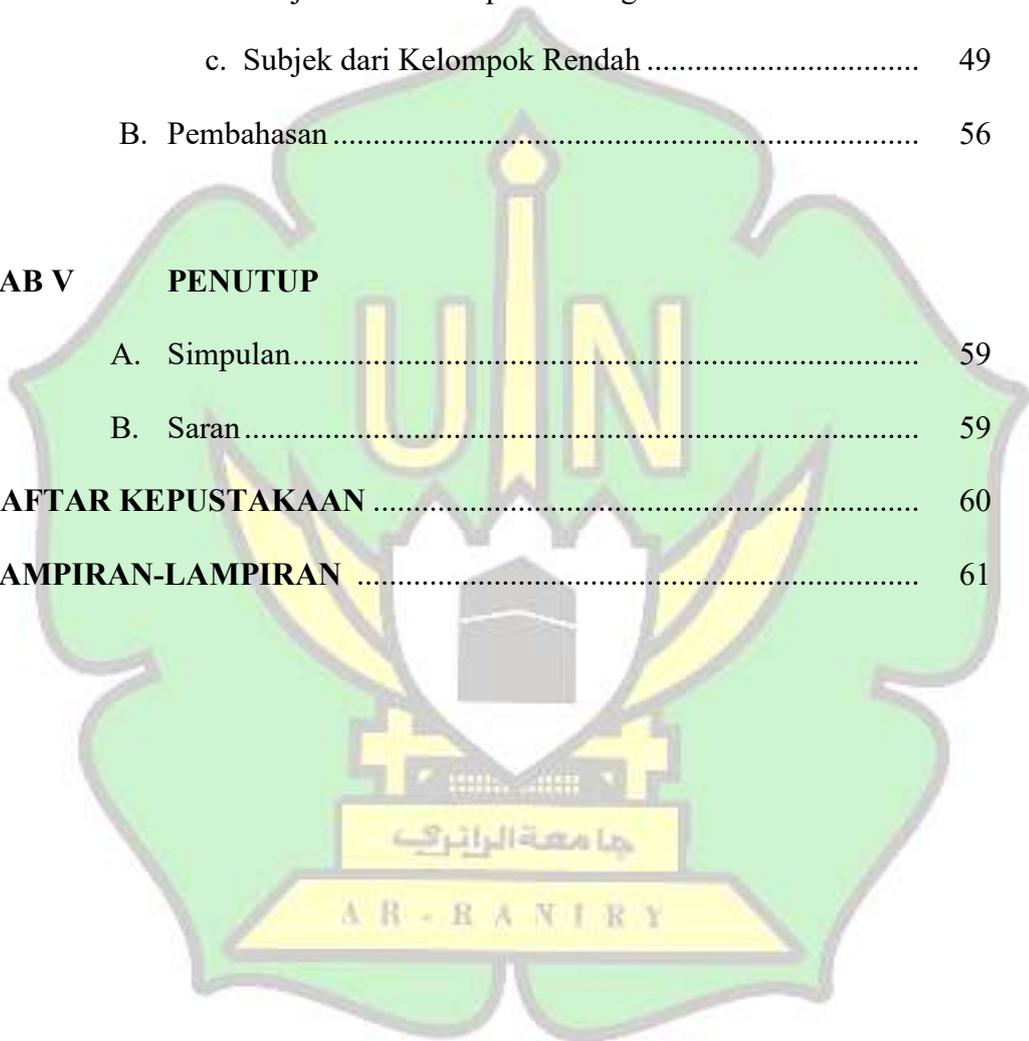
Muzdalifah

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| LEMBARAN JUDUL | i |
| PENGESAHAN PEMBIMBING | ii |
| PENGESAHAN SIDANG | iii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| SURAT PERNYATAAN | xiv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 5 |
| E. Definisi Operasional | 5 |
| F. Penelitian Terdahulu yang Relevan | 6 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| A. Pengertian Konsep Matematika | 9 |
| B. Pemahaman Konsep | 10 |

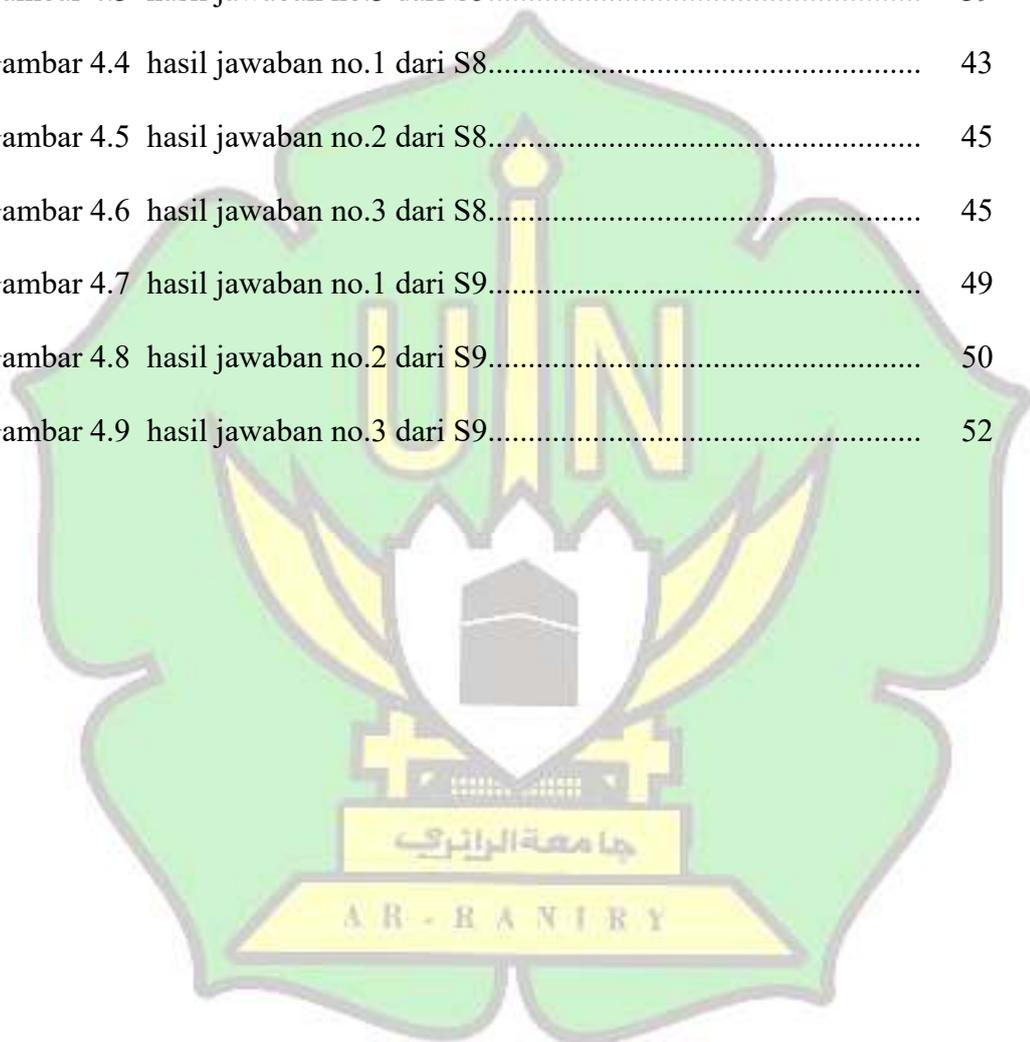
| | |
|--|----|
| 1. Pemahaman Relasional | 15 |
| 2. Indikator Pemahaman Relasional | 16 |
| C. Materi Bangun Ruang | 18 |
| 1. Geometri Bangun Ruang | 18 |
| 2. Limas | 19 |
| 3. Kerucut | 20 |
| 4. Prisma | 20 |
| 5. Tabung | 21 |
| 6. Kubus | 21 |
| 7. Balok | 22 |
| 8. Bola | 22 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Pendekatan dan Jenis Penelitian | 23 |
| B. Kehadiran Peneliti | 24 |
| C. Lokasi Penelitian | 24 |
| D. Subjek Penelitian | 25 |
| E. Instrumen Pengumpulan Data | 25 |
| F. Prosedur Pengumpulan Data | 27 |
| G. Analisis Data | 29 |
| H. Pengecekan Keabahan Data | 30 |
| I. Tahap-Tahap Penelitian | 31 |
| J. Prosedur Penelitian | 32 |

| | | |
|---------------------------|--|----|
| BAB IV | HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| | A. Hasil Penelitian..... | 33 |
| | 1. Analisis Tingkat Pemahaman Relasional | 34 |
| | a. Subjek dari Kelompok Tinggi..... | 35 |
| | b. Subjek dari Kelompok Sedang..... | 42 |
| | c. Subjek dari Kelompok Rendah | 49 |
| | B. Pembahasan | 56 |
| BAB V | PENUTUP | |
| | A. Simpulan..... | 59 |
| | B. Saran | 59 |
| DAFTAR KEPUSTAKAAN | | 60 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | | 61 |



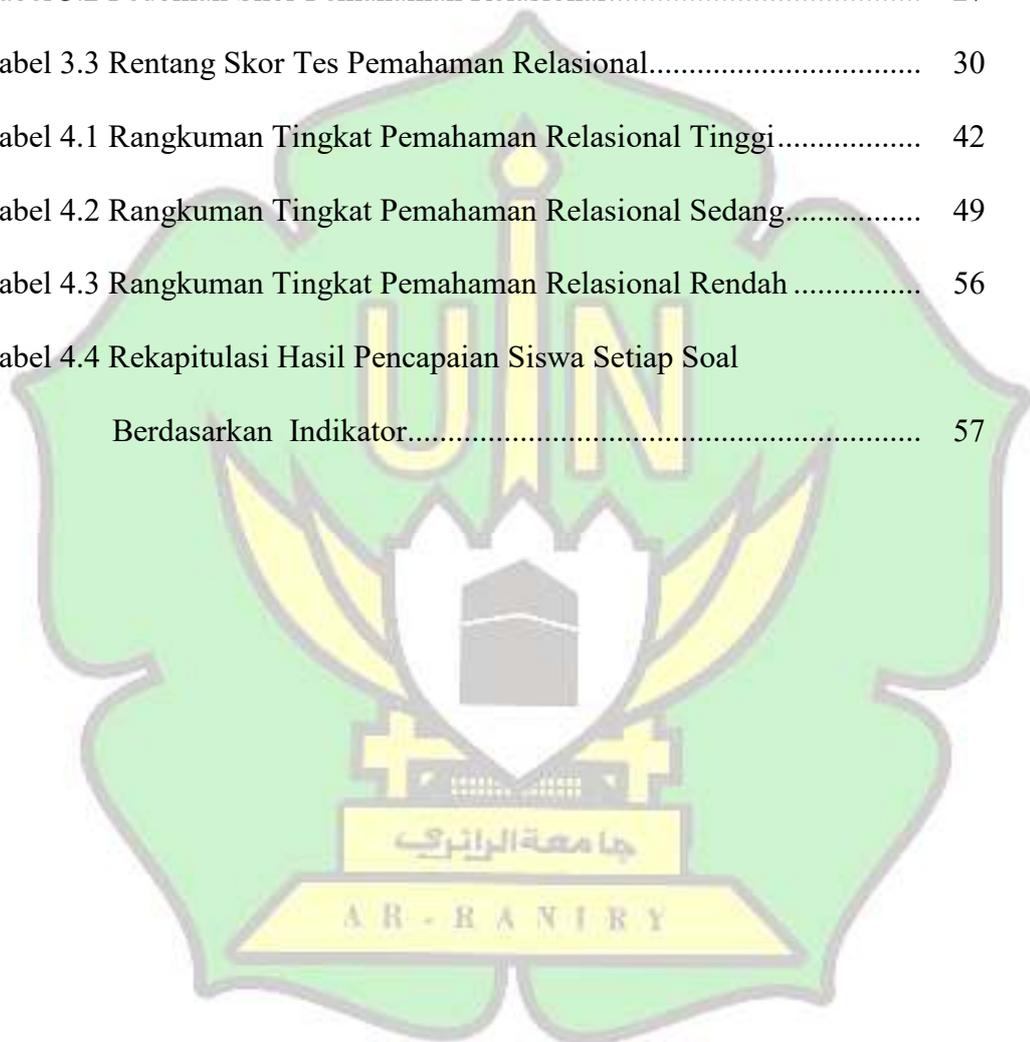
DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 4.1 hasil jawaban no.1 dari S5..... | 35 |
| Gambar 4.2 hasil jawaban no.2 dari S5..... | 38 |
| Gambar 4.3 hasil jawaban no.3 dari S5..... | 39 |
| Gambar 4.4 hasil jawaban no.1 dari S8..... | 43 |
| Gambar 4.5 hasil jawaban no.2 dari S8..... | 45 |
| Gambar 4.6 hasil jawaban no.3 dari S8..... | 45 |
| Gambar 4.7 hasil jawaban no.1 dari S9..... | 49 |
| Gambar 4.8 hasil jawaban no.2 dari S9..... | 50 |
| Gambar 4.9 hasil jawaban no.3 dari S9..... | 52 |



DAFTAR TABEL

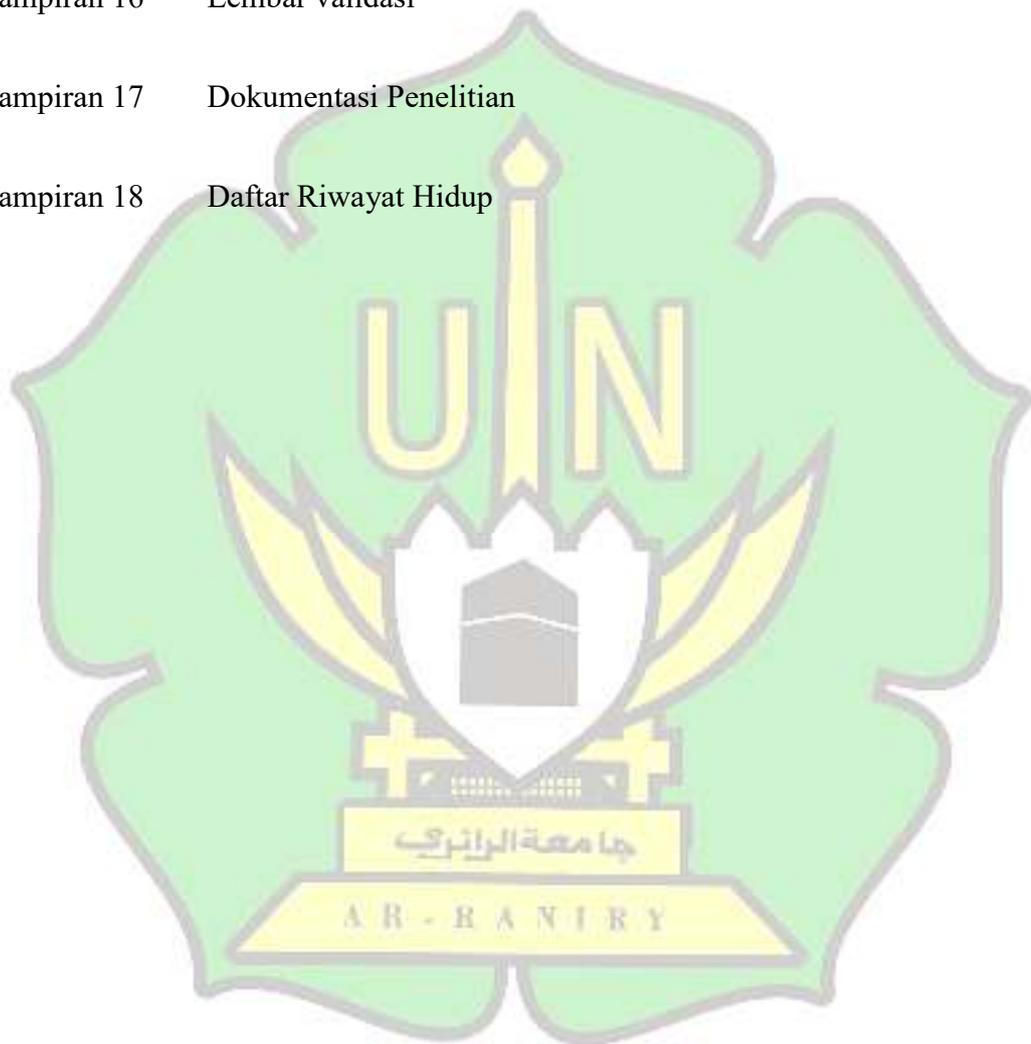
| | |
|--|----|
| Tabel 3.1 Pengukuran Tingkat Pemahaman Relasional Matematika | |
| Siswa..... | 26 |
| Tabel 3.2 Pedoman Skor Pemahaman Relasional..... | 27 |
| Tabel 3.3 Rentang Skor Tes Pemahaman Relasional..... | 30 |
| Tabel 4.1 Rangkuman Tingkat Pemahaman Relasional Tinggi..... | 42 |
| Tabel 4.2 Rangkuman Tingkat Pemahaman Relasional Sedang..... | 49 |
| Tabel 4.3 Rangkuman Tingkat Pemahaman Relasional Rendah..... | 56 |
| Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Pencapaian Siswa Setiap Soal | |
| Berdasarkan Indikator..... | 57 |



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry
- Lampiran 2 Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
- Lampiran 3 Surat Izin Mengumpulkan Data Dari Kementerian Agama Banda Aceh
- Lampiran 4 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari MTsS Darul Ulum Banda Aceh
- Lampiran 5 Daftar Nilai Siswa
- Lampiran 6 Hasil wawancara pertama siswa S5
- Lampiran 7 Hasil wawancara kedua siswa S5
- Lampiran 8 Hasil wawancara pertama siswa S8
- Lampiran 9 Hasil wawancara Kedua siswa S8
- Lampiran 10 Hasil wawancara pertama siswa S9
- Lampiran 11 Hasil wawancara pertama siswa S9
- Lampiran 12 Hasil tes siswa

- Lampiran 13 Soal Tes Pemahaman Relasional
- Lampiran 14 Rubrik Penyelesaian Pemahaman Relasional
- Lampiran 15 Pedoman Wawancara
- Lampiran 16 Lembar validasi
- Lampiran 17 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 18 Daftar Riwayat Hidup



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan wahana pendidikan yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Namun dapat juga untuk membentuk kepribadian siswa, serta mengembangkan keterampilan. Hal ini disebabkan karena matematika sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan untuk menguasai teknologi masa depan.

Matematika memuat suatu kumpulan konsep dan operasi-operasi, tetapi di dalam pengajaran matematika pemahaman siswa mengenai hal-hal tersebut lebih objektif dibandingkan kekuatannya dalam perhitungan-perhitungannya.¹ Kekuatan pemahaman ilmu matematika terletak pada penguasaan menggunakan operasi-operasi yang dalam ikatan konsep telah ditentukan dan disepakati. Jika ingin mempelajari matematika dengan baik maka seseorang harus mampu menguasai konsep dan operasi dalam matematika tersebut.

Mengingat pentingnya matematika dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, maka dalam proses pembelajaran matematika perlu memperhatikan proses untuk melatih dan mengembangkan keterampilan pemahaman relasional siswa. Karena dengan pemahaman relasional memudahkan siswa beradaptasi dengan pengetahuan yang baru dan pengetahuan yang ada pada siswa akan lebih mudah

¹ Heris Hendriana dan Utari Sumarmo *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2014, hal 6

untuk selalu diingat. Hal ini sesuai dalam buku *The Psychology of Learning Mathematics*, Pemahaman relasional adalah pemahaman yang melibatkan pengetahuan mengenai apa yang dilakukan dan mengapa melakukan hal tersebut.² Oleh karena itu, kemampuan pemahaman relasional adalah salah satu pemahaman yang harus dicapai siswa.

Aspek pemahaman yang dibutuhkan dalam hal ini adalah pemahaman siswa yang mendalam, tidak hanya sekedar mengetahui suatu konsep, akan tetapi mengetahui pula bagaimana konsep itu terbentuk, siswa dikatakan telah memiliki pemahaman mendalam apabila siswa mampu mengaitkan antara satu konsep dengan konsep lainnya serta mengetahui setiap prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Namun dalam belajar matematika, kemampuan mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya masih menjadi kesulitan bagi para siswa, dikarenakan guru lebih menekankan pada pemahaman instrumental yang dianggap lebih mudah pencapaiannya dibandingkan pemahaman relasional.

Skemp menggolongkan pemahaman menjadi dua jenis, yaitu pemahaman instrumental dan relasional. Pemahaman instrumental merupakan kemampuan hafal konsep / prinsip tanpa kaitan dengan yang lainnya, dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Sedangkan pemahaman relasional merupakan kemampuan

² Naufal Ishartono, *rangkuman buku The Psychology of Learning Mathematics By Richard Skemp*, diakses pada tanggal 4 April 2018 dari situs https://www.academia.edu/32924281/Rangkuman_Buku_The_Psychology_of_Learning_Mathematics_By_Richard_Skemp.

mengaitkan satu konsep / prinsip dengan konsep / prinsip lainnya.³ Pemahaman relasional menghasilkan suatu pengetahuan konseptual yang dapat digunakan oleh siswa untuk memahami dan mengerti prosedur dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Dalam hal ini siswa yang telah memiliki pemahaman relasional maka ia sudah memiliki dasar yang kuat dalam pemahamannya.

Siswa yang memiliki pemahaman instrumental saja belum dapat dikatakan siswa yang memiliki pemahaman secara keseluruhan, sedangkan siswa yang telah memiliki pemahaman relasional sudah memiliki pondasi yang kuat dalam suatu pemahaman. Jika siswa lupa akan suatu rumus, maka siswa memiliki peluang untuk menyelesaikan soal dengan cara lain. Karena, pemahaman relasional yang siswa miliki bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, dengan cara mengaitkan dengan konsep-konsep yang pernah dipelajari atau yang sedang dipelajari.

Bangun ruang adalah materi pokok dalam pelajaran matematika di MTS/SMP. Materi ini banyak menuntut siswa untuk dapat mengkonstruksikan pemahaman yang diperolehnya, dapat dikatakan bahwa materi bangun ruang merupakan materi pokok yang abstrak, banyak menggunakan konsep, bukan materi hafalan, dan juga terdapat pada kehidupan sehari-hari. Sehingga apabila peserta didik belum menguasai dan tidak bisa mengaitkan dengan konsep yang telah dipelajari, maka akan kesulitan dalam mengerjakan soal-soal pada materi bangun ruang.

³ Heris Hendriana dan Utari Sumarmo *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2014, hal 20

Mengingat pentingnya konsep bangun ruang, maka siswa harus memahami dengan benar konsep bangun ruang. Namun kenyataannya siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Hal ini terjadi pada siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Banda Aceh. Fakta ini sejak peneliti belajar disekolah tersebut dan peneliti melakukan pengamatan kembali di MTs Darul Ulum Banda Aceh, diperoleh bahwa siswa hanya mampu menghafal konsep, melakukan perhitungan sederhana, dan masih banyak yang salah dalam memasukkan rumus sehingga ketika diberikan soal yang sedikit berbeda dengan yang dicontohkan oleh guru atau soal yang membutuhkan kaitannya dengan konsep lain, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Hal inilah yang membuat nilai siswa tidak memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Didukung dengan design pembelajaran yang digunakan guru pada saat pembelajaran. Kebanyakan guru masih menggunakan metode ceramah yang menyebabkan siswa tidak berkembangnya pemahaman dan membuat siswa tidak bisa memahami soal matematika secara lebih realita khususnya pada materi bangun ruang. Dengan dilakukannya analisis terhadap pemahaman relasional siswa, maka guru dapat mengambil suatu tindakan untuk mengatasi hal tersebut baik dari pola atau teknik maupun proses pembelajaran.

Melalui pembelajaran yang menekankan kepada pemahaman relasional, siswa mampu beradaptasi dengan pengetahuan yang baru dan pengetahuan yang ada pada siswa akan lebih mudah untuk selalu diingat. Sebagaimana penelitian sebelumnya oleh Umria Rahma dan Aunillah yang menyatakan bahwa siswa

memang dapat menyelesaikan masalah dengan konsep, akan tetapi siswa tidak mengetahui alasan atau dasar setiap langkah-langkah yang ditempuh. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman relasional siswa baik berkemampuan matematika tingkat tinggi, sedang maupun rendah masih sangat kurang.⁴

Perbedaan kemampuan setiap siswa sangat berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Mungkin hanya siswa yang memiliki kemampuan yang baik saja yang dapat menyelesaikan. Sehingga melalui inilah pemahaman siswa dapat terlihat, terutama pemahaman relasional mereka.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Pemahaman Relasional Matematika Siswa Kelas VIII MTSN Darul Ulum Banda Aceh”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah tingkat pemahaman relasional matematika siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Banda Aceh.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Untuk mengetahui tingkat pemahaman relasional matematika siswa kelas VIII MTs Darul Ulum Banda Aceh.”

⁴Rahma Umria dan Aunillah *Profil Pemahaman Relasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika*, 2015

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Bagi siswa

Penelitian ini agar dapat menjadi motivasi bagi siswa yang tingkat pemahaman relasional matematikanya rendah.

2. Bagi guru

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada guru mengenai tingkat pemahaman relasional matematika yang telah dicapai siswa, serta memperbaiki proses pembelajaran dengan menekankan kepada pemahaman relasional jika pemahaman yang dicapai anak rendah.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan berfikir tentang pemahaman relasional matematika.

4. Bagi sekolah

Penelitian ini menjadi bahan referensi dan pertimbangan dalam mengambil keputusan untuk mengembangkan pemahaman relasional matematika siswa di sekolah.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dalam penelitian ini, maka perlu dirumuskan penjelasan istilah yaitu sebagai berikut:

1. Pemahaman merupakan kemampuan siswa dalam menyerap materi yang dipelajari, sehingga pemahaman tidak hanya sekedar menghafal atau

mengingat melainkan melibatkan usaha untuk mengerti makna dari materi tersebut. Pemahaman dalam penelitian ini:

- Pemahaman konsep dapat digunakan dalam situasi yang berbeda
 - Dapat dijelaskan kepada orang lain konsep-konsep dari materi bangun ruang
 - Dapat memberikan contoh dari konsep bangun ruang dan dapat mengambil kesimpulan dari hasil penyelesaian.
2. Pemahaman relasional merupakan kemampuan seseorang dalam memahami suatu hal secara keseluruhan yaitu memahami setiap langkah dalam memecahkan masalah matematika beserta alasan prosedur tersebut dilakukan sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan antara konsep-konsep relevan yang terlibat dalam proses pemecahan masalah.⁵
 3. Bangun Ruang adalah salah satu materi dari cabang geometri yang mempelajari tentang titik, garis, bidang dan benda-benda ruang beserta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya dan hubungannya antara yang satu dengan yang lain.

F. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Untuk mendukung penelitian ini, ada beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya terkait pemahaman relasional matematika siswa .

⁵Umria Rahma, dkk, *Profil Pemahaman Relasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika*, Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo Vol.3, No. 2, September 2015 ISSN: 2337-8166.

Septi Madiana, Suiswo, Erri Hidayanto dalam penelitian yang berjudul *Pemahaman Instrumental dan Relasional Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Turunan*. Menyimpulkan penelitian menunjukkan bahwa pemahaman subjek tentang konsep turunan merupakan pemahaman instrumental, meskipun dapat menyelesaikan masalah turunan yang diberikan dengan benar, subjek belum dapat mendemostrasikan kemampuan untuk menjelaskan hubungan konsep turunan, limit, dan laju perunahan sebagai ide-ide besar yang saling berhubungan. Subjek juga tidak mampu memberikan alasan matematis tentang penggunaan teorema yang ada pada turunan.

Disamping itu Umria Rahma, Lailatul Mubarakah, Aunillah dalam jurnal pendidikan matematika STKIP PGRI Sidoarjo, Vol 3, No 2, September 2015 dengan judul: *Profil Pemahaman Relasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Matematika*. Jurnal ini menyimpulkan bahwa siswa memang dapat menyelesaikan masalah dengan konsep yang tepat, akan tetapi siswa tidak mengetahui alasan atau dasar setiap langkah-langkah yang ditempuh. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman relasional siswa baik berkemampuan matematika tingkat tinggi, sedang maupun rendah masih sangat kurang.

Devi Intan Febriyanti dalam skripsinya yang berjudul *Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme Strategi React Terhadap Kemampuan Pemahaman Relasional Matematis Siswa*. Skripsi ini menyimpulkan bahwa pemahaman relasional matematika siswa yang diajarkan dengan pendekatan konstruktivisme strategi React lebih tinggi dari pada pemahaman relasional matematika yang diajarka

dengan strategi pembelajaran konvensional. Dengan demikian hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan konstruktivisme strategi react memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman relasional matematika siswa.



Logo UIN Ar-Raniry Banda Aceh

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Pengertian Konsep Matematika

Konsep berasal dari bahasa latin *conceptum*, yang artinya sesuatu yang dipahami. Secara garis besar definisi konsep adalah suatu hal umum yang menjelaskan atau menyusun suatu peristiwa, objek, situasi, ide, atau akal pikiran dengan tujuan untuk memudahkan komunikasi antar manusia dan memungkinkan manusia untuk berfikir lebih baik. Pengertian konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk mengadakan klasifikasi atau penggolongan yang pada umumnya dinyatakan dalam suatu istilah atau rangkaian kata.¹

Istilah *mathematics* (Inggris) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti "relating to learning". Yang mempunyai dasar kata *mathema* yang bermakna pengetahuan atau ilmu. perkataan *mathematike* berhubungan erat dengan kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir).

Berdasarkan etimologis kata matematika berarti "ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar". Ini tidak berarti ilmu lain diperoleh tanpa melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio, sedangkan ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran. Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.pada tahap awal matematika

¹Diakses dari <http://www.kuliah.info/2015/05/konsep-adalah-apa-itu-konsep-ini.html> pada tanggal 8 februari 2018 pukul 09.00

terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris, karena matematika sebagai aktivitas manusia kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dan sintesis dengan penalaran di dalam struktur kognitif sehingga sampailah pada suatu kesimpulan berupa konsep-konsep matematika.²

Berdasarkan pengertian diatas penulis menyimpulkan bahwa pengertian konsep matematika adalah ide abstrak dari hasil penyimpulan tentang matematika sehingga siswa dapat memahami soal tersebut dan dapat mengerjakannya.

B. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep terdiri dari dua kata, yaitu pemahaman dan konsep. Dalam kamus pintar Bahasa Indonesia pemahaman berasal dari kata paham yang berarti pengertian dan mengerti benar tentang suatu hal.³ Seseorang dapat dikatakan paham akan suatu hal apabila orang tersebut mengerti dan mampu menjelaskan suatu hal yang dipahaminya, sehingga pemahaman dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk menunjang keberhasilan dalam belajar matematika.

Pemahaman konsep merupakan dasar utama dalam pembelajaran matematika. Herman menyatakan bahwa belajar matematika itu memerlukan pemahaman tentang konsep-konsep, konsep-konsep ini akan melahirkan teorema

²H.Erman Suherman, dkk, *Common Text Book: STRATEGI Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung:2001), hal.18

³Hamzah Ahmad dan Nanda Santoso, *Kamus Pintar Bahasa Indonesia*, Surabaya: Fajar Mulya, 1996, h. 270.

atau rumus.⁴ Agar konsep-konsep dan teorema dapat diaplikasikan kesituasi yang lain, maka perlu adanya keterampilan menggunakan konsep-konsep dan teorema tersebut. Oleh karena itu, pembelajaran matematika harus ditekankan kearah pemahaman konsep.

Skemp menyatakan bahwa pemahaman ada dua jenis, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental berarti suatu pemahaman atas membedakan sejumlah konsep sebagai pemahaman konsep saling terpisah dan hanya hafal rumus dengan perhitungan sederhana. Sedangkan pemahaman relasional adalah dapat melakukan perhitungan secara bermakna pada permasalahan yang lebih luas.⁵

Berdasarkan teori Skemp, pemahaman yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika bukan hanya sekedar hafal rumus dan perhitungan sederhana, namun juga dapat mengaplikasikannya dalam berbagai kasus dan paham bagaimana konsep tersebut diperoleh dan cara menyelesaikannya, sehingga kedua pemahaman tersebut sangat dibutuhkan dalam setiap pembelajaran matematika baik instrumental maupun relasional.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dipahami bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika menginginkan siswa mampu memanfaatkan atau mengaplikasikan apa yang telah dipahaminya ke dalam kegiatan belajar. Jika siswa tidak memiliki pemahaman yang baik, maka siswa tersebut siao memberi jawaban yang pasti atas masalah dalam belajar matematika.

⁴ Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Matematika*, Malang: IKIP Malang, 1990, h. 150

⁵ Rudi Kurniawan, *Kemampuan Pemahaman, Pemecahan Masalah Matematik Serta Pembelajaran Kontekstual*, Majalengka, Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 2009

Secara umum indikator pemahaman meliputi; mengenal, dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan idea matematika dengan benar. Beberapa pakar menggolongkan tingkat kedalaman tuntutan kognitif pemahaman matematik dalam beberapa tahap. Polya merinci kemampuan pemahaman pada empat tingkat, yaitu:⁶

- 1) Pemahaman mekanikal yang dicirikan oleh mengingat dan menerapkan rumus secara rutin dan menghitung secara sederhana. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat rendah.
- 2) Pemahaman induktif: menerapkan rumus atau konsep dalam kasus sederhana atau dalam kasus serupa. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat rendah.
- 3) Pemahaman rasional: membuktikan kebenaran suatu rumus dan teorema. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat tinggi.
- 4) Pemahaman intuitif: memperkirakan kebenaran dengan pasti (tanpa ragu-ragu) sebelum menganalisis lebih lanjut. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat tinggi.

Pemahaman dapat dibedakan menjadi tiga kategori.⁷

1. Tingkat terendah adalah pemahaman yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menerjemahkan kalimat matematika kedalam bentuk yang lebih sesuai dengan keadaan dirinya. misalnya jika siswa diberikan

⁶Utari Sumarmo, *Kumpulan Makalah "Berpikir dan Disposisi Matematik sertapembelajarannya*, (2012), hal. 442

⁷Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), Cet. 17, hal. 24

sebuah benda berbentuk kubus, siswa tersebut mampu menunjukkan mana yang merupakan rusuk, sisi, titik sudut serta diagonal-diagonalnya.

2. Tingkat kedua adalah pemahaman yang menghubungkan bagian-bagian terdahulu dengan yang diketahui berikutnya, atau menghubungkan beberapa bagian dari grafik dengan kejadian, membedakan yang pokok dan yang bukan pokok. Misalnya ketika siswa diberikan bangun kubus dan diperintahkan untuk menentukan panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka balok tersebut, jika siswa dapat menentukan rumus mana yang dapat dipakai untuk menyelesaikan soal tersebut.
3. Pemahaman tingkat ketiga atau tingkat tertinggi adalah pemahaman yang mengharapkan seseorang mampu melihat dibalik yang tertulis, dapat membuat ramalan tentang konsekuensi atau dapat memperluas persepsi dalam arti waktu, dimensi, kasus, ataupun masalahnya. Misalnya ketika siswa diberikan sebuah kotak minuman beserta ukurannya, kemudian diperintahkan untuk menentukan banyak air yang dapat mengisi kotak minuman tersebut. Jika siswa mampu menentukan rumus mana yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan soal tersebut serta dapat menghitungnya sampai mendapatkan hasil jawabannya.

Berikut ini karakteristik soal-soal pemahaman, misalnya mengungkapkan tema, topik, atau masalah yang sama dengan yang pernah dipelajari atau diajarkan, tetapi materinya berbeda. Mengungkapkan tentang sesuatu dengan bahasa sendiri dengan symbol tertentu termasuk kedalam pemahaman translasi. Dapat menghubungkan hubungan antara unsur dari keseluruhan pesan

suatu karangan termasuk kedalam pemahaman intrapolasi. Item ekstrapolasi mengungkapkan kemampuan dibalik pesan yang tertulis dalam suatu keterangan atau tulisan.

Berbeda dengan Polya, Pollastek menggolongkan pemahaman dalam dua tingkat yaitu:⁸

- 1) Pemahaman komputasional: menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat rendah.
- 2) Pemahaman fungsional: mengkaitkan suatu konsep/prinsip lainnya, dan menyadari proses yang dikerjakannya. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Serupa dengan Pollastek, Skemp menggolongkan pemahaman dalam dua tingkat yaitu:⁹

- 1) Pemahaman instrumental: hafal konsep/ prinsip tanpa kaitan dengan yang lainnya, dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat rendah.
- 2) Pemahaman relasional: mengkaitkan satu konsep/prinsip dengan konsep/prinsip yang lainnya. Kemampuan ini tergolong pada kemampuan tingkat tinggi.

⁸Utari Sumarmo, *Kumpulan Makalah "Berpikir dan Disposisi Matematik sertapembelajarannya*, (2012), hal. 442

⁹*Ibid*

Jadi pemahaman konsep matematika adalah kemampuan konsep siswa untuk menerangkan suatu hal secara mendalam tentang suatu konsep dan siswa harus membangun sendiri pengetahuan dalam benaknya, bukan hanya sekedar menghafal.

Pemahaman yang diambil dalam penelitian ini adalah pemahaman menurut Skemp, yaitu Pemahaman konsep relasional.

1. Pemahaman Relasional

Pemahaman relasional adalah pemahaman yang melibatkan pengetahuan mengenai apa yang dilakukan dan mengapa melakukan hal tersebut.¹⁰ Kemampuan ini tergolong kemampuan tingkat tinggi. Sifat pemakaian pemahaman relasional lebih bermakna, termuat suatu skema yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang lebih luas.

Terdapat empat keuntungan dalam matematika relasional:

- a. Matematika relasional lebih mudah beradaptasi dengan tugas baru. Jika seseorang memiliki pemahaman relasional, maka pemahamannya tersebut bisa lebih mudah diadaptasikan pada topik pengetahuan lain.
- b. Matematika relasional lebih mudah untuk diingat. Jika pemahaman tersebut telah dicapai maka pengetahuan yang ada pada siswa akan lebih mudah untuk selalu diingat.
- c. Pengetahuan relasional dapat efektif sebagai suatu tujuan diri sendiri.

¹⁰ Naufal Ishartono, *rangkuman buku The Psychology of Learning Mathematics By Richard Skemp*, diakses pada tanggal 4 April 2018 dari situs https://www.academia.edu/32924281/Rangkuman_Buku_The_Psychology_of_Learning_Mathematics_By_Richard_Skemp.

d. Skema relasional organic berkualitas¹¹

Siswa diharapkan memiliki kemampuan pemahaman relasional untuk menciptakan pembelajaran matematika yang lebih bermakna. Hal tersebut dikarenakan siswa yang memiliki pemahaman relasional akan berusaha mencoba mengaitkan konsep baru dengan konsep-konsep yang telah dipahaminya dan dapat dikembangkan pada pengetahuan-pengetahuan lain baik berkaitan langsung maupun tidak langsung. Misalnya siswa

Adapun contoh permasalahan yang membedakan antara pemahaman instrumental dengan pemahaman relasional yaitu misalnya siswa diminta untuk menyelesaikan volume persegi akan dengan mudah memperoleh jawaban dengan menggunakan rumus S^3 , akan tetapi, ketika siswa diminta untuk menyelesaikan penurunan dari rumus volume kubus, siswa akan mengalami kesulitan dalam menjawab apabila siswa tersebut tidak memahami prosedur. Pada kemampuan pertama tergolong pada pemahaman instrumental, sedangkan kemampuan kedua tergolong dalam pemahaman relasional.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pemahaman relasional adalah kemampuan pemahaman seseorang dalam menggunakan prosedur matematis dengan penuh kesadaran bagaimana dan mengapa ia menggunakan prosedur tersebut, mudah diingat, efektif dan dapat menyelesaikan pada masalah-masalah yang lain serta dapat mengaitkannya dengan konsep-konsep yang telah dipelajari

¹¹Naufal Ishartono, *rangkuman buku The Psychology...*, h.59

2. Indikator Pemahaman Relasional

Secara umum indikator pemahaman matematika meliputi: mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, dan idea matematika.¹² Menggunakan penalaran sifat, melakukan manipulasi matematika, baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisis komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika ataupun diluar matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.¹³

Untuk melihat apakah seorang peserta didik memiliki pemahaman relasional adalah melalui indicator pencapaian pemahaman relasional. Adapun indicator dari pemahaman relasional antara lain:

- a. Mengidentifikasi data/konsep/prinsip yang termuat dalam informasi yang diberikan. Dalam hal ini siswa dapat Mengidentifikasi data/konsep/prinsip yang berkaitan dengan materi bangun ruang.
- b. Mengaitkan konsep/prinsip yang satu dengan yang lainnya dan menyatakannya dalam simbol matematika. Dalam hal ini setelah siswa mengidentifikasi data/konsep/prinsip, siswa dapat mengaitkan konsep/prinsip yang satu dengan yang lainnya dan menyatakannya dalam simbol matematika menyangkut materi bangun ruang

¹² Utari Sumarmo, *Pembelajaran Matematika, dalam R. Natawidjaja, dkk, Rujukan Filsafat, Teori, dan Praktisis Ilmu Pendidikan*, (Bandung: UPI PREES, 2008), Cetakan pertama, h. 682

¹³ Kementrian pendidikan dan kebudayaan, *Buku Guru Matematika*.h. 15

- c. Melaksanakan perhitungan terhadap proses matematika yang dilakukan disertai dengan konsep/prinsip/aturan yang digunakan pada tiap langkah pengerjaan. Dalam hal ini, siswa dapat melaksanakan perhitungan terhadap proses matematika yang dilakukan disertai dengan konsep/prinsip/aturan yang digunakan pada tiap langkah pengerjaan untuk menyelesaikan permasalahan dalam materi bangun ruang
- d. Dapat menetapkan solusi akhir disertai alasan. Siswa mampu menetapkan solusi akhir disertai alasan untuk menyelesaikan suatu permasalahan.¹⁴

Adapun contoh pemahaman relasional berdasarkan indikator yaitu Sebuah pabrik minuman akan mengirimkan 1200 kotak minuman berbentuk balok berukuran panjang, lebar, dan tingginya berturut-turut adalah 15 cm, 6 cm, dan 4 cm. kotak minuman itu akan dikemas ke kotak yang lebih besar dan tiap kotak dapat menampung 24 kotak minuman. Karena kotak-kotak besar itu akan dikirim, maka semua kotak besar tersebut akan dilapisi dengan kertas. Bantulah pegawai pabrik tersebut untuk menentukan berapa luas permukaan kertas yang digunakan untuk melapisi kotak-kotak besar tersebut ?

Berdasarkan soal tersebut, siswa diminta untuk mengidentifikasi data/konsep/prinsip yang termuat dalam informasi yang diberikan, mampu mengaitkan konsep/prinsip yang satu dengan yang lainnya dan menyatakannya dalam symbol matematikadisertai alasan.pada soal diatas permasalahannya adalah luas permukaan kertas yang akan digunakan untuk melapisi kotak.

¹⁴Heris Hendriana dan Utari Sumarmo *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2014, hal 76

C. Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang

1. Geometri bangun ruang

Ruang dalam arti sempit terbentuk oleh adanya banyak bidang. Kumpulan bidang tersebut terdapat istilah titik sudut, sisi, dan rusuk, seperti gambar di atas. Bidang yang beraturan ada yang berpermukaan datar, seperti: limas, prisma, kubus, dan balok. Dan ada bidang banyak yang berpermukaan lengkung, seperti: kerucut, tabung, dan bola.

Jika kita sedang berhadapan dengan masalah-masalah yang berhubungan bangun ruang seperti di atas akan sangat membantu jika kita dapat membayangkan atau dapat menggambarannya. Untuk itu kita harus mengenal ciri-ciri khusus dan rumus-rumus yang berkaitan dengan bangun ruang tersebut.

2. Limas

Limas adalah bidang banyak yang ditentukan oleh daerah polygon (yang disebut alas), suatu titik yang tidak terletak pada bidang polygon dan segitiga-segitiga yang ditentukan oleh titik tersebut dan sisi-sisi dari polygon. Alas dari suatu limas dapat berupa segitiga, segiempat, segilima, dan lainnya.



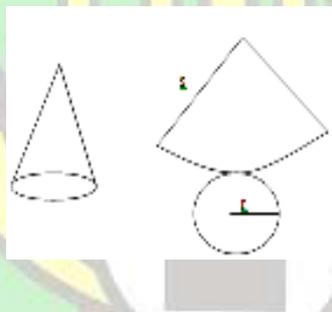
Luas permukaan limas merupakan gabungan dari luas alas dengan luas segitiga yang membentuknya (menggunakan rumus yang berhubungan sesuai dengan bentuknya).

$$V_{limas} = 1/3 L_{alas} \times t$$

Keterangan: L_{alas} = luas alas, dan t = tinggi

3. Kerucut

Kerucut merupakan bentuk limas dengan alasnya berbentuk lingkaran, atau merupakan benda putar dari bidang segitiga.



Luas permukaan kerucut seluruhnya adalah: $\phi r(s + r)$, dengan keterangan r = jari-jari lingkaran dan s = panjang garis pelukis (panjang dari alas ke puncak kerucut). $V_{kerucut} = \frac{1}{3}\phi r^2 t$

Keterangan: r = jari-jari lingkaran alas, dan t = tinggi kerucut.

4. Prisma

Prisma adalah bidang banyak yang dibentuk oleh dua daerah polygon kongruen yang terletak pada bidang sejajar. Dua daerah polygon kongruen yang terletak pada bidang sejajar dapat berupa segitiga, segiempat, segilima, dan lain-

lain. Berikut berturut-turut adalah gambar prisma segitiga, prisma segiempat, dan prisma segilima.



Luas permukaan prisma adalah jumlah dari kedua alasnya (atas dan bawah) ditambah dengan luas-luas yang lain sesuai dengan bentuk prisma.

$$V_{prisma} = L_{alas} \times t$$

Keterangan: L_{alas} = luas alas, dan t = tinggi prisma

5. Tabung

Tabung merupakan benda ruang yang terbentuk oleh dua buah bidang yang berbentuk lingkaran dan sebuah bidang segiempat. Gambarnya seperti berikut.



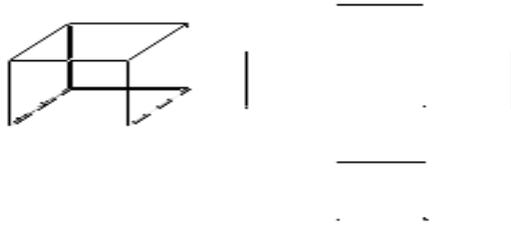
Luas permukaan tabung adalah: luas bidang alas + luas bidang atas + luas bidang lengkung atau dengan rumus: $2 \phi r (r + t)$, r = jari-jari lingkaran dan t = tinggi tabung.

$$V_{tabung} = L_{alas} \times t \text{ atau dengan rumus: } \phi r^2 t$$

Keterangan: L_{alas} = luas alas, t = tinggi, dan t = jari-jari lingkaran.

6. Kubus

Kubus adalah benda ruang yang memiliki enam bidang persegiempat (yang sama dan sebangun, gambar dan jaring-jaringnya sebagai berikut.



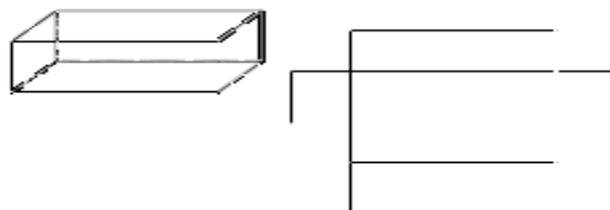
Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh luas sisi-sisinya (6 x luas sisi) atau dengan rumus: $6s^2$, s = panjang rusuk.

$$V_{kubus} = s^3$$

Keterangan: s = panjang rusuk

7. Balok

Balok adalah bidang ruang yang mirip dengan kubus atau prisma segiempat, suatu balok terbentuk oleh tiga pasang bidang segiempat, dengan gambar dan jaring-jaringnya seperti berikut.



Jika panjang sisi pertama dikatakan panjang (p), panjang sisi kedua dikatakan lebar (l), dan panjang sisi ketiga dikatakan tinggi (t), maka didapatkan rumus luas permukaan balok = $2.p.l + 2.p.t + 2.l.t$.

$$V_{balok} = p \times l \times t$$

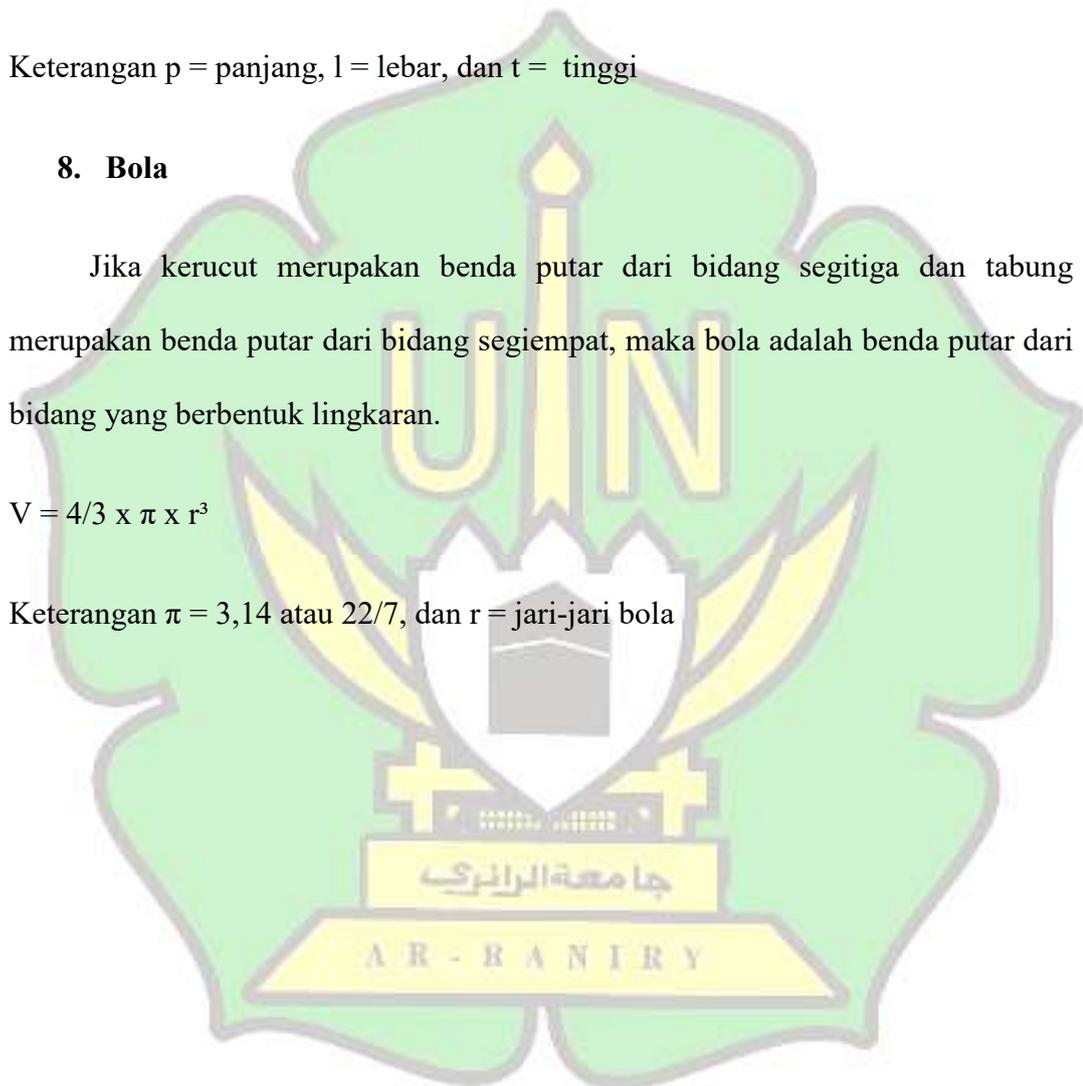
Keterangan p = panjang, l = lebar, dan t = tinggi

8. Bola

Jika kerucut merupakan benda putar dari bidang segitiga dan tabung merupakan benda putar dari bidang segiempat, maka bola adalah benda putar dari bidang yang berbentuk lingkaran.

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

Keterangan $\pi = 3,14$ atau $\frac{22}{7}$, dan r = jari-jari bola



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif untuk mengetahui pemahaman relasional matematika siswa terkait materi bangun ruang. Metode penelitian kualitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti sebagai instrument kunci, pengambilan sampel sumber data dilakukan secara purposive dan snowball, teknik pengumpulan dengan gabungan, analisis data bersifat induktif dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.¹

Adapun penelitian ini bersifat deskriptif yaitu untuk menggambarkan pemahaman relasional matematika yang digunakan oleh siswa apa adanya dengan cara menelaah secara teratur dan dilakukan secara cermat. Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah studi kasus. Keunggulan metode studi kasus yaitu memberikan akses atau peluang yang lebih luas kepada peneliti untuk menelaah secara mendalam, detail, intensif, dan menyeluruh terhadap unit sosial yang diteliti.² Tujuan studi kasus dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui secara langsung tingkat pemahaman relasional matematika siswa dalam menyelesaikan materi bangun ruang.

¹ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: CV Alfabeta, 2014) h. 15

² Burhan Bungin, *Analisis Data Penelitian Kualitatif: Pemahaman Filosofis dan Metodologis ke Arah Penguasaan Model Aplikasi*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), h. 22.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MTsS Darul Ulum Banda Aceh yang beralamat di Jl. Syiah Kuala gampong Keramat, Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh. Pemilihan sekolah ini sebagai lokasi penelitian dengan pertimbangan, berdasarkan hasil pengamatan peneliti karena peneliti salah satu siswa dan mengajar disekolah tersebut, hal ini diperkuat dengan keseharian siswa. Siswa kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan. Ketika guru memberi tugas untuk dikerjakan siswa kewalahan dalam menjawab jika soal yang diberikan berbeda dengan contoh soal.

Pengalaman peneliti selama proses pembelajaran menunjukkan tingkat pemahaman siswa berbeda-beda. Ketika guru memberikan soal untuk diselesaikan siswa cenderung berharap dan melihat kepada teman yang dianggap lebih pandai. Tingkat pemahaman siswa dalam menjawab soal yang diberikan masih rendah, hanya ada beberapa siswa yang memiliki tingkat pemahaman sedang dan tinggi.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah sumber utama data penelitian yang dituju untuk diteliti oleh penulis dan menjadi sasaran penelitian untuk mengambil data, yang dijadikan subjek penelitian ini adalah orang yang mempunyai data tentang informasi yang dibutuhkan.³

³Nana Syaodah Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: UPI dan Remaja Rosdakarya, 2005), hal 96

Subjek dalam penelitian melibatkan siswa kelas VIII₁ MTsS Darul Ulum Banda Aceh yang berjumlah 29 orang siswa, pemilihan kelas ini dikarenakan tidak ada kelas VIII lain. Siswa diberikan tes awal dengan harapan tes ini dapat membantu peneliti untuk menyaring siswa yang nantinya akan diwawancarai berdasarkan tingkat pemahaman relasional, soal yang diberikan sebanyak 3 butir soal dengan waktu 60 menit tentang materi bangun ruang. Setelah itu, hasil kerja siswa dikoreksi dan dikategorikan sesuai dengan tingkat pemahaman relasional yaitu tinggi, sedang dan rendah.

Berdasarkan hasil tes, maka diambil 3 orang siswa dengan tingkat pemahaman relasional yang berbeda, 1 siswa tingkat pemahaman tinggi, 1 siswa tingkat pemahaman sedang, dan 1 siswa tingkat pemahaman rendah. Ketiga subjek tersebut diambil dari tingkat pemahaman yang berbeda dan diberi perlakuan dengan diwawancarai berdasarkan hasil jawaban yang telah dikoreksi dengan harapan akan mendapat gambaran tingkat pemahaman relasional siswa dari setiap tingkat pemahaman.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrument yang digunakan untuk pengumpulan data adalah:

1. Peneliti

Dalam penelitian ini, kehadiran peneliti yang bertindak sebagai instrument kunci dan sebagai pengumpul data. Sebagaimana salah satu ciri penelitian kualitatif dalam pengumpulan data dilakukan sendiri oleh peneliti. Nasution mengatakan: “Dalam penelitian kualitatif, tidak ada pilihan lain daripada menjadikan manusia sebagai instrument penelitian utama. Alasannya ialah

bahwa, segala sesuatunya belum mempunyai bentuk yang pasti. Masalah, fokus penelitian, prosedur penelitian, hipotesis yang digunakan, bahkan hasil yang diharapkan, itu semuanya tidak dapat ditentukan secara pasti dan jelas sebelumnya. Segala sesuatu masih perlu dikembangkan sepanjang penelitian itu. Dalam keadaan yang serba tidak pasti dan tidak jelas itu, tidak ada pilihan lain dan hanya peneliti itu sendiri sebagai alat satu-satunya yang dapat mencapainya”.⁴

2. Tes Tulis

Pengumpulan data dilakukan dengan membuat seperangkat tes tentang pemahaman relasional matematika pada materi geometri ruang yang telah dipelajari dan nantinya akan diberikan kepada siswa kelas VIII Darul Ulum Banda Aceh. Soal tes yang diberikan berupa uraian sebanyak 3 butir soal geometri ruang yang dimana materi geometri ruang tersebut dibatasi pada submateri balok dan kubus, pemberian soal tes materi bangun ruang guna untuk menyaring 3 siswa yang nantinya akan diwawancarai berdasarkan tingkat pemahaman relasional. Dengan pengukuran tingkat pemahaman relasional matematika siswa berdasarkan indikator pemahaman relasional matematika.

Table 3.1 Pengukuran Tingkat Pemahaman Relasional Matematika Siswa

| No | Aspek Penilaian | Kategori | Skor |
|----|---|-------------|------|
| 1. | Mengidentifikasi data/konsep/prinsip yang termuat dalam informasi yang diberikan | Sangat Baik | 4 |
| | | Baik | 3 |
| | | Cukup | 2 |
| | | Kurang | 1 |
| 2. | Mengaitkan konsep/prinsip yang satu dengan yang lainnya dan menyatakannya dalam simbol matematika | Sangat Baik | 4 |
| | | Baik | 3 |
| | | Cukup | 2 |
| | | Kurang | 1 |
| 3. | Melaksanakan perhitungan terhadap proses matematika yang dilakukan disertai dengan | Sangat Baik | 4 |
| | | Baik | 3 |

⁴ Sugiono, *Metode Penelitian*, h. 306-307.

| | | | |
|----|---|-------------|---|
| | konsep/prinsip/aturan yang digunakan pada tiap langkah pengerjaan | Cukup | 2 |
| | | Kurang | 1 |
| 4. | Dapat menetapkan solusi akhir disertai alasan | Sangat Baik | 4 |
| | | Baik | 3 |
| | | Cukup | 2 |
| | | Kurang | 1 |

Untuk dapat menganalisis hasil tes pemahaman relasional matematika siswa, maka setiap soal berdasarkan indikator tersebut dapat diberi skor. Kriteria penskoran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skor rubrik yang modifikasi dari cara pemberian skor yang diajukan oleh Cai, Lane dan Jacabsin.⁵ Pemberian skor dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Table 3.2 Pemberian Skor Pemahaman Relasional

| Skor 4 | Skor 3 | Skor 2 | Skor 1 | Skor 0 |
|---|---|---|--|--|
| Menggunakan konsep, prinsip, notasi, dapat menghubungkan, dapat memberi alasan, perhitungan lengkap dan benar | Menggunakan konsep, prinsip, notasi, dapat menghubungkan, dapat memberi alasan, perhitungan belum lengkap | Menggunakan konsep, prinsip, dapat menghubungkan konsep, notasi hampir benar, perhitungan belum tepat | Menggunakan konsep dan notasi minimum, perhitungan tidak lengkap | Tidak ada pemahaman atau tidak mengerjakan sama sekali |

Sumber: Utari Sumarmo dan Heris Hendriana

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan pedoman yang digunakan selama wawancara, berupa garis besar pertanyaan yang akan diajukan kepada subjek penelitian sambil bertatap muka antara pewawancara dengan responden (subjek penelitian), yang bertujuan untuk menggali informasi sebanyak mungkin tentang apa, mengapa, dan bagaimana yang berkaitan dengan permasalahan yang

⁵Heris Hendriana dan Utari Sumarmo *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: Refika Aditama, 2014, hal 74

diberikan. Pedoman wawancara disusun dengan mempertimbangkan indikator pemahaman relasional.

E. Prosedur Pengumpulan Data

Hasil pekerjaan dari siswa kemudian dikoreksi dan dikategorikan sesuai tingkat pemahaman Relasional yang dilakukan oleh siswa..

Table 3.3 Pengkategorian Tingkat Pemahaman Relasional Siswa Berdasarkan Hasil Tes

| N0 | Skor Nilai | Katagori |
|----|--------------------|-------------------------------------|
| 1. | $0 \leq x \leq 49$ | tingkat pemahaman Relasional rendah |
| 2. | $49 < x \leq 69$ | tingkat pemahaman Relasional sedang |
| 3. | $69 < x \leq 100$ | tingkat pemahaman Relasional tinggi |

Sumber: Utari Sumarmo

. Kemudian diambil 1 siswa sebagai subjek penelitian dari kelompok rendah S1, 1 siswa dari kelompok sedang S3, dan 1 siswa dari kelompok tinggi S5. Jadi, jumlah keseluruhan subjek penelitian yang diambil adalah 3 siswa, namun apabila belum memenuhi maka peneliti akan memperbesar sampel dengan menambah sampel, guna untuk keperluan pengumpulan data tentang pemahaman relasional matematika oleh siswa pada materi geometri ruang

1. Tes Tulis

Tes tulis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman relasional siswa pada materi geometri ruang. Data diperoleh dengan melakukan tes secara individual. Hasilnya kemudian dianalisis untuk mengetahui pemahaman relasional yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal geometri ruang.

2. Pedoman Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan informasi yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab, baik secara langsung maupun tidak

langsung.⁶Wawancara dilakukan setelah peneliti memeriksa jawaban dari hasil tes siswa.Kemudian hasil tes dianalisis berdasarkan indikator pemahaman relasional.Tujuan dilakukan wawancara ini adalah untuk untuk mengetahui dan menangkap secara langsung seluruh informasi dari subjek penelitian, yakni data tentang pemahaman relasional siswa dalam menyelesaikan soal.Agar tidak adanya informasi yang terlewatkan dan data yang diperoleh terjamin keabsahannya, maka dalam wawancara digunakan catatan lapangan.Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis deskriptif sebagai salah satu pertimbangan pengambilan keputusan.

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data utama berupa kata-kata atau hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa yang dicatat melalui catatan tertulis dan perekaman *voice notes recorder* dan sumber data kedua yaitu hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman Relasional pada Bangun Ruang

F. Analisis Data

Nasution dalam Sugiyono menyatakan bahwa dalam penelitian kualitatif, analisis data telah dilakukan sejak merumuskan dan menjelaskan masalah, sebelum terjun ke lapangan, dan berlangsung terus sampai penulisan hasil penelitian.⁷Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain. Dalam hal ini peneliti membagi teknik analisis kepada dua , yaitu analisis hasil dan analisis hasil wawancara.

⁶Rusdin Pohan, *Metodologi Penelitian*, (Banda Aceh: Ar-Rijal, 2007), h. 57

⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), h. 336.

1. Analisis hasil tes

Untuk mendapatkan data tentang tingkat pemahaman relasional matematika siswa, peneliti memeriksa lembar jawaban siswa dan memberi nilai terhadap hasil tes siswa. Nilai yang diperoleh akan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Setelah data diperoleh, langkah selanjutnya adalah menentukan katagori nilai yang diperoleh siswa. Kriteria skor tes pemahaman relasional matematika siswa sebagai berikut:

Table 3.4 Rentang Skor Tes

| No | Rentang Skor Tes | Katagori |
|----|------------------|-----------------------------|
| 1. | 70–100 | Pemahaman Relasional Tinggi |
| 2. | 50–69 | Pemahaman Relasional Sedang |
| 3. | 0–49 | Pemahaman Relasional Rendah |

Sumber: Utari Sumarmo

2. Analisis hasil wawancara

Hasil yang diperoleh dari wawancara dianalisis secara deskriptif sebagai salah satu pertimbangan penarikan kesimpulan.

G. Pengecekan Keabsahan Data

Dalam penelitian kualitatif, data yang sudah diperoleh harus dilakukan uji keabsahan data. Hal tersebut dilakukan agar data yang telah diperoleh dari hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan

Uji keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Tujuan dari triangulasi bukan untuk mencari kebenaran tentang beberapa fenomena, tetapi lebih pada peningkatan pemahaman terhadap apa yang telah ditemukan. Nilai dari teknik pengumpulan data dengan triangulasi adalah untuk

mengetahui data yang diperoleh *convergent* tidak konsisten atau kontradiksi.⁸ Oleh karena itu dengan menggunakan teknik triangulasi dalam pengumpulan data, maka data yang diperoleh akan lebih konsisten, tuntas dan pasti.

Jenis triangulasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Trianggulasi waktu, dilakukan dengan cara:
 - Melakukan wawancara pertama
 - Melakukan wawancara kedua, wawancara pertama dan wawancara kedua dibandingkan guna melihat kekonsistenan siswa dalam menjelaskan
2. Trianggulasi teknik, yaitu:
Membandingkan data hasil pengamatan dengan data hasil wawancara.

H. Tahap-tahap Penelitian

Tahap-tahap penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap, yaitu:

1. Menentukan masalah penelitian,
2. Pengumpulan data, pada tahap ini peneliti mulai menentukan sumber data, yaitu buku-buku yang berkaitan dengan pemahaman relasional. Pada tahap ini dengan menggunakan metode tes, wawancara dan dekomendasi
3. Analisis dan penyajian data, yaitu menganalisis data dan akhirnya menarik suatu kesimpulan. .

⁸Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Cetakan ke-23, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 332

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MTsS Darul Ulum Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas VII₄ yang berjumlah 29 orang. Pengkodean nama siswa dilakukan guna mempermudah peneliti dalam menganalisis hasil jawaban siswa. S1, S2, S3 dan seterusnya adalah pengkodean untuk seluruh siswa yang diurutkan berdasarkan daftar hadir siswa di sekolah. Pelaksanaan tes dilaksanakan pada saat jam pelajaran matematika atas dasar izin dari guru matematika yang bersangkutan yaitu bapak Aminto S.Pd. Selesaikan dilakukan tes maka dilakukan wawancara kepada siswa untuk mendapat gambaran yang konkrit tentang pemahaman relasional siswa terhadap materi bangun ruang. Untuk lebih jelasnya hasil tes siswa dilampirkan pada lampiran 5.

Berdasarkan hasil tes terhadap 29 siswa di MTsS Darul Ulum Banda Aceh, terdapat 3 siswa yang tingkat RT, 3 siswa yang tingkat RS, dan 23 siswa yang tingkat RR. Penentuan tersebut ditentukan berdasarkan skor penilaian, untuk skor $0 \leq x \leq 49$ termasuk kedalam kelompok RR, untuk skor $49 < x \leq 69$ termasuk kedalam kelompok RS, untuk skor $69 < x \leq 100$ termasuk kedalam kelompok RT. Selanjutnya memilih subjek untuk diwawancarai dengan cara meminta pertimbangan guru, pertimbangan tersebut berdasarkan didasarkan pada kemampuan siswa dalam menyampaikan ide-ide atau gagasannya secara lisan dengan tujuan agar mudah diajak untuk wawancara sehingga diperoleh data yang maksimal, akan tetapi pemilihan tersebut juga tidak lepas dari hasil tes dan

penilaian sehari-hari. Dari 29 siswa yang mengikuti tes dipilih tiga orang siswa yaitu CA dari tingkat RT sebagai subjek (S5), FJ dari tingkat RS sebagai subjek (S8), GR dan dari tingkat RR sebagai subjek (S9) yang akan dijadikan subjek wawancara.

1. Analisis Tingkat Pemahaman Relasional

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan ingin mengetahui sejauh mana pemahaman relasional siswa. Data yang dikumpulkan melalui tes tulis dan wawancara, tes tulis berbentuk essay sebanyak 3 buah soal mencakup materi bangun ruang, dan wawancara dilakukan untuk mendukung hasil yang telah dicapai dalam tes tulis siswa. Tes tulis berpedoman pada indikator pemahaman relasional yang menjadi acuan dalam penelitian ini. Data hasil penelitian dianalisis secara kualitatif.

Untuk mengetahui pemahaman relasional siswa, dilakukan analisis terhadap hasil jawaban siswa. Berdasarkan hasil analisis jawaban siswa, siswa yang nilainya dibawah 50 sebanyak 23 orang atau 79,31%, nilai diantara 50-69 sebanyak 3 orang atau 10,34%, dan nilai diatas 69 sebanyak 3 orang atau 10,34%.

Wawancara dilakukan setelah peneliti memeriksa lembar jawaban dari hasil tes siswa. Wawancara ini dilakukan terhadap siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian, Adapun yang menjadi subjek penelitian dalam penelitian ini adalah CA (S5), FJ (S8), dan GR(S9), dimana ketiga subjek tersebut mewakili dari setiap katagori tingkat pemahaman relasional, yakni subjek S5 mewakili tingkat pemahaman RT, S8 mewakili tingkat pemahaman RS, dan subjek S9 mewakili tingkat pemahaman RR. Hal ini dilakukan guna mengetahui secara komprehensif

tingkat pemahaman relasional siswa dalam menyelesaikan materi bangun ruang. Hasil wawancara di transkripsikan dan dikodekan dengan menggunakan 7 digit yaitu: 2 digit pertama berupa huruf yang menyatakan kelompok subjek penelitian (RT, RS, dan RR). Digit ketiga dan keempat berupa angka yang menyatakan masalah yang diselesaikan (01, 02, dan 03). Digit kelima berupa huruf yang menyatakan tahapan wawancara (A dan B). Sedangkan digit keenam dan ketujuh menyatakan urutan aktivitas subjek pada saat wawancara. Adapun hasil jawaban siswa beserta wawancaranya, peneliti sajikan sebagai berikut:

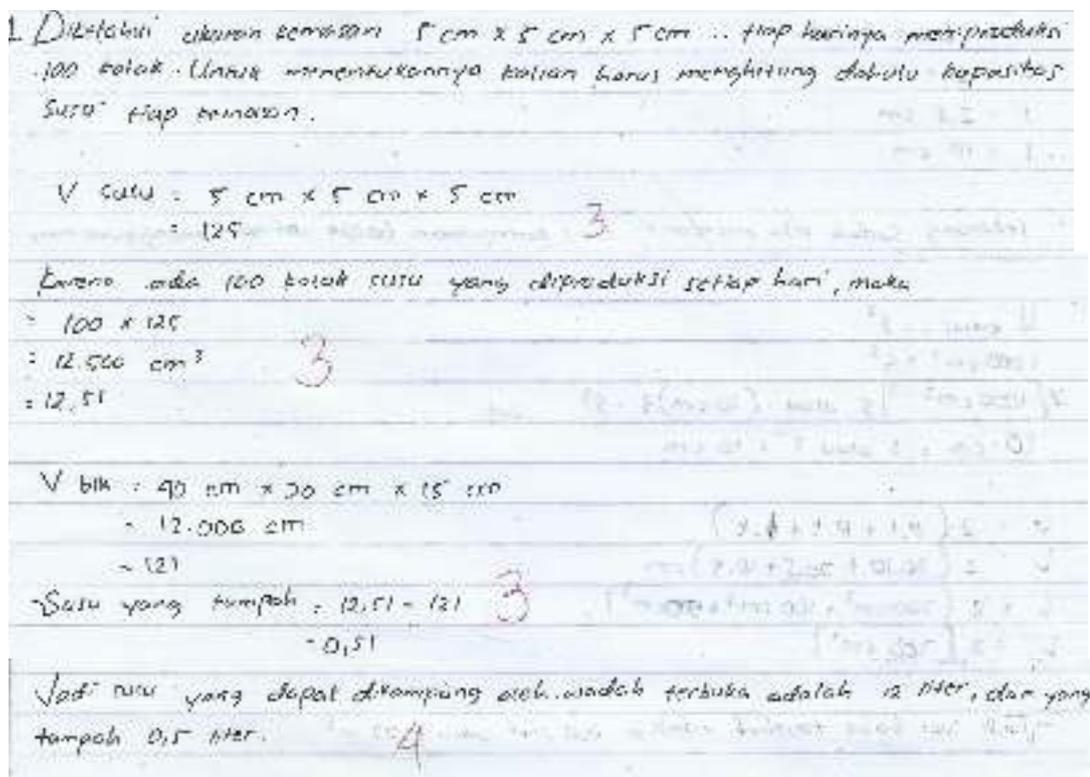
a. Subjek Dari Kelompok Tinggi (S5)

Siswa S5 adalah subjek penelitian dengan tingkat pemahaman relasional tinggi. Berdasarkan indikator pemahaman relasional, S5 mencapai 4 indikator dari 4 indikator. Berdasarkan hasil tes yang telah diberikan, S5 dapat menjawab soal yang diberikan dengan baik.

Soal 1 untuk S5

Sebuah pabrik susu tiap harinya mampu memproduksi 100 kotak susu, yang kotak susu tersebut berbentuk kubus dengan ukuran 5 cm. Mungkinkah semua susu yang diproduksi dapat ditampung dengan wadah yang berukuran 15 cm x 20 cm x 40 cm.? berikan alasanmu!

Jawaban subjek S5



Gambar 4.1 hasil jawaban no.1 dari S5

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.1, S5 dapat menyelesaikan hingga membuat suatu kesimpulan, akan tetapi S5 lupa membuat satuan pada akhir jawaban. Ditinjau dari indikator pemahaman relasional berdasarkan jawaban no.1, S5 dapat menyelesaikan semua indikator dari empat indikator, yaitu (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, (4) dapat menetapkan solusi akhir disertai alasan, S5 dapat menjawab semua aspek pertanyaan dengan benar dan jelas tetapi tidak lengkap dengan satuan, maka jawaban S5 diberi skor 13.

. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara pertama:

- RT01A04 P : Informasi apa saja yang bisa kamu ambil dari soal no.1?
 RT01A04 S : disini ada 100 kotak susu, ukuran kotak susu 5 cm, ada wadah lain yang ukurannya 15 cm x 20 cm x 40 cm.
 RT01A10 P : Berdasarkan informasi soal yang ada, apa yang harus dihitung terlebih dahulu?
 RT01A10 S : untuk soal ini, saya harus menghitung dulu jumlah isi susu semuanya
 RT01A11 P : Selanjutnya, hasil hitungan tadi bermanfaat untuk menemukan jawaban apa?
 RT01A11 S : seterusnya, dari hasil jumlah susu seluruhnya, kita bisa menghitung berapa susu yang tertampung dan berapa yang tumpah
 RT01A13 P : Darimana kamu tahu jumlah isi susu yang tumpah?
 RT01A13 S : waktu setelah diketahui jumlah susu seluruhnya, susu tersebut ditunggeng ke dalam wadah lain, kita harus tahu isi wadah itu. Jadi banyak susu yang tertampung sama dengan jumlah isi wadah. Sedangkan jumlah susu yang tumpah sama dengan jumlah susu seluruhnya dikurangi jumlah susu yang ada dalam wadah.

Sebagai langkah triangulasi, maka dilakukan wawancara kedua dengan pencapaian yang sama, berikut hasil jawaban no.1:

- RT01B03 P : Dari soal, coba kamu sebutkan hal-hal penting yang bisa diambil untuk menjawab permasalahan!
 RT01B03 S : Ada 100 kotak susu yang berukuran 5 cm, bentuk kotak kubus, ada wadah lain yang berbentuk balok ukurannya 15 cm x 20 cm x 40 cm, semua susu ditunggeng kedalam wadah tadi. Nah kalau susunya banyak pasti tumpah
 RT01B06 P : Coba ceritakan cara kamu menyelesaikan soal ini!
 RT01B06 S : Saya menuliskan apa-apa saja yang dikasih tahu dalam soal, setelah itu saya hitung volume 1 kotak susu. Setelah dapat jumlah volume 1 kotak susu, maka saya kali dengan banyaknya kotak susu. Selanjutnya saya hitung volume wadah. Nah, terakhir volume susus semuanya dikurangi volume wadah.

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa, S5 mampu menyelesaikan dengan benar dan dapat mengaitkan dengan materi yang lain.

Soal 2 untuk S5

Ali memiliki sebuah kubus dan balok yang memiliki volume sama yaitu 1.000 cm^3 . Diketahui panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok

setengah kali lebar balok. Balok akan dibungkus dengan kertas, maka berapa m^2 kertas yang dibutuhkan Ali?

Jawaban subjek

2. Diketahui panjang dua sisi panjang kubus, maka

$l = 25$
 $p = 20 \text{ cm}$
 $l = 20 \text{ cm}$

Dan juga diketahui lebar balok sama dengan setengah tinggi dari balok, maka

$$V = p \cdot l \cdot t$$

$$1.000 \text{ cm}^3 = 20 \times 25 \times t$$

$$1.000 \text{ cm}^3 = 40 \times t^2$$

$$\frac{1.000 \text{ cm}^3}{40 \text{ cm}^2} = t^2$$

$$\sqrt{\frac{1.000 \text{ cm}^3}{40 \text{ cm}^2}} = \sqrt{t^2}$$

$$\sqrt{25 \text{ cm}} = \sqrt{t^2}$$

$$5 \text{ cm} = t = 5 \text{ cm}$$

Maka lebar balok

$$l = 25 \text{ cm}$$

$$p = 20 \text{ cm}$$

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

Sekarang sudah bisa mencari luas permukaan balok dengan menggunakan rumus

$$l^3 \text{ kubus} = 5^3$$

$$1.000 \text{ cm}^3 = 5^3$$

$$\sqrt[3]{1.000 \text{ cm}^3} = \sqrt[3]{5^3} \text{ atau } (10 \text{ cm})^3 = 5^3$$

$$10 \text{ cm} = 5 \text{ atau } 5 = 10 \text{ cm}$$

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

$$L = 2(20 \cdot 10 + 20 \cdot 5 + 10 \cdot 5) \text{ cm}$$

$$L = 2(200 \text{ cm}^2 + 100 \text{ cm}^2 + 50 \text{ cm}^2)$$

$$L = 2(350 \text{ cm}^2)$$

$$L = 700 \text{ cm}^2$$

Gambar 4.2 hasil jawaban no.2 dari S5

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.2, S5 dapat menyelesaikan

dengan benar, akan tetapi, S5 tidak membuat suatu kesimpulan akhir dan tidak mengubah satuan dari sentimeter ke satuan meter. Ditinjau dari kriteria penilaian pemahaman relasional berdasarkan jawaban no.2, S5 hanya dapat menyelesaikan tiga indikator dari empat indikator, yaitu (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, S5 dapat menjawab semua aspek pertanyaan dengan benar dan jelas tetapi tidak lengkap dengan konfersi satuan dan kesimpulan akhir, maka jawaban S5 tersebut diberi skor 17.

Soal 3 untuk S5

Amir akan mencat ruang kuliah yang berukuran panjang 15 m, lebar 8 m, tinggi $\frac{1}{2}$ lebar. Setiap 50 m^2 dinding diperlukan 1 kg cat. Harga setengah kg cat adalah 30.000 rupiah. Jika uang yang tersedia Rp 550.000, apakah uang tersebut dapat membeli cat yang menutupi seluruh ruang kuliah? berikan alasanmu!

Jawaban subjek

3. Ditanya : jumlah dan harga cat yang digunakan untuk mengecat seluruh tembok

$$\begin{aligned} \text{Luas seluruh tembok} &= 2(pxh) + (l \times t) + (pxt) \\ &= 2[(15 \times 8) + (8 \times 4) + (15 \times 4)] \text{ m} \\ &= (120 + 32 + 60) \text{ m} \\ &= 212 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

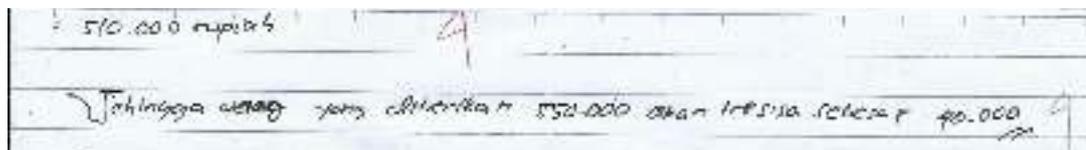
Jumlah seluruh cat yang diperlukan yaitu $212 \text{ m}^2 : 50 \text{ m}^2 = 4,24$ kg cat

$$\begin{aligned} 1 \text{ kg} &= 2 \times \text{setengah kg cat} \\ &= 2 \times 30.000 \\ &= 60.000 \end{aligned}$$

Jumlah uang yang dikeluarkan untuk membeli cat

$$= (4,24 \times 60.000) + \text{setengah kg}$$

$$= 254.400 + 30.000$$



Gambar 4.3 hasil jawaban no.3 dari S5

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.3, S5 dapat menyelesaikan dengan benar, tanpa ada jawaban yang salah. Ditinjau dari kriteria penilaian pemahaman relasional berdasarkan jawaban no.3, S5 dapat menyelesaikan semua indikator dari empat indikator, yaitu (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, (4) dapat menetapkan solusi akhir disertai alasan, S5 dapat menjawab semua aspek pertanyaan dengan benar dan lengkap dengan kesimpulan akhir, maka jawaban S5 tersebut diberi skor 16.

S5 termasuk siswa pandai. S5 selalu memperoleh nilai antara 75-90. Hal ini juga dibuktikan oleh tes yang peneliti lakukan. S5 memperoleh nilai 88 sehingga peneliti mengambil S5 sebagai salah satu subjek dalam penelitian ini. Untuk S5, peneliti mengajukan pertanyaan soal no. 1. Untuk lebih jelasnya hasil tes wawancara S5 dilampirkan pada lampiran 6.

Untuk indikator menyajikan suatu rumusan masalah S5 menjawab dengan tepat bahwa permasalahannya adalah jumlah susu yang tumpah setelah dituangkan ke dalam wadah lain. Untuk indikator menghubungkan permasalahan dengan konsep S5 menjawab dengan tepat yaitu permasalahan berhubungan dengan materi bangun ruang. Ditambah lagi S5 mampu mengutip informasi penting yang terdapat pada soal. Untuk indikator memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah S5 menjawab bahwa dalam

menyelesaikan soal no 1 dibutuhkan operasi kali dan kurang selanjutnya ia menguraikan langkah-langkah penyelesaian soal dengan tepat. Untuk indikator menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah S5 menjawab bahwa untuk menyelesaikan permasalahan soal no 1 dengan menggunakan rumus volume balok dan kubus. Dan untuk indikator menyelesaikan masalah dengan tepat S5 menjawab dengan pasti bahwa semua hasil perhitungannya benar.

Selanjutnya, untuk memastikan hasil penelitian yang diperoleh, maka peneliti melakukan wawancara ke 2 terhadap S5. Wawancara ke 2 masih berhubungan dengan hasil jawaban S5 terhadap soal no 1. Untuk lebih jelasnya hasil tes siswa dilampirkan pada lampiran 7.

Pada wawancara yang ke 2, S5 mampu menjawab dengan tepat. Sama halnya dengan jawaban pada saat wawancara ke 1. Untuk indikator menyajikan suatu rumusan masalah S5 menjawab dengan tepat bahwa permasalahannya adalah jumlah susu yang tumpah setelah dipindahkan ke dalam wadah lain. Untuk indikator menghubungkan permasalahan dengan konsep S5 menjawab dengan tepat yaitu permasalahan berhubungan dengan materi bangun ruang tepatnya volume kubus dan balok. S5 mampu mengutip informasi penting yang terdapat pada soal dan menyebutkan bahwa informasi semuanya sudah mencukupi untuk menjawab permasalahan. Untuk indikator memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah S5 menggunakan rumus volume kubus dan balok ditambah lagi ia mampu menyetarakan satuan yang ada dalam soal. Selanjutnya S5 menguraikan langkah-langkah penyelesaian soal dengan rinci dan

tepat. Pada indikator menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah S5 menggunakan rumus yang tepat dan ia yakin dengan jawabannya.

Dari hasil wawancara ke 1 dan ke 2 diketahui bahwa S5 sudah memiliki pemahaman relasional dengan katagori tinggi.S5 mampu menjawab tes tulis dengan baik dan memperoleh nilai 88.Kemampuan S5 pada tes tulis dibuktikan dengan jawaban yang diberikan.S5 memenuhi semua indikator pemahaman relasional dengan katagori tinggi.Artinya secara umum S5 sudah memiliki pemahaman relasional dengan tinggi.

Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman relasional siswa S5 sudah sangat baik.Ia mampu menyelesaikan semua soal pemahaman yang terdapat dalam tes tulis dan didukung oleh jawaban saat wawancara. Alasan yang diberikan terhadap langkah-langkah penyelesaian soal sangat tepat dan sesuai dengan tuntutan indikator yang telah ditetapkan dalam soal.

Tabel 4.1. Rangkuman Tingkat Pemahaman Relasional Tinggi

| Indikator Pemahaman Relasional | Kategori | Deskripsi |
|--|-----------------|---|
| Dapat menyajikan suatu rumusan masalah, disertai alasan | Amat baik | Siswa dengan katagori tingkat pemahaman relasional tinggi mampu menyelesaikan semua soal pemahaman yang terdapat dalam tes tulis yang diberikan. Pada saat wawancara alasan yang diberikan sangat tepat dan sesuai dengan tuntutan indicator yang telah ditetapkan dalam soal.. |
| Mmenghubungkan permasalahan dengan konsep, | Amat baik | |
| Menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, | Amat baik | |
| Dapat menetapkan solusi akhir | Baik | |

b. Subjek Dari Kelompok Sedang(S8)

Siswa S8 adalah subjek penelitian dengan tingkat pemahaman relasional sedang. Berdasarkan indikator pemahaman relasional, S8 mencapai 3 indikator dari 4 indikator. Berdasarkan hasil tes yang telah diberikan, S8 dapat menjawab soal yang diberikan dengan baik.

Soal 1 untuk S8

Sebuah pabrik susu tiap harinya mampu memproduksi 100 kotak susu, yang kotak susu tersebut berbentuk kubus dengan ukuran 5 cm. Mungkinkah semua susu yang diproduksi dapat ditampung dengan wadah yang berukuran 15 cm x 20 cm x 40 cm.? berikan alasanmu!

Jawaban subjek

$125 \text{ susu} = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
 $= 125 \text{ cm}^3$

diproduksi 100 kotak tiap hari
 $100 \times 125 = 12500$
 $= 12500$

$15 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$
 $= 12000$
 $12500 > 12000$

jadi tidak

Gambar 4.4 hasil jawaban no.1 dari S8

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.4, S8 dapat menyelesaikan dengan baik dan benar, tetapi S8 tidak membuat suatu kesimpulan. Ditinjau dari kriteria penilaian pemahaman relasional berdasarkan jawaban no.1, S8 hanya dapat menyelesaikan tiga indikator dari empat indikator, yaitu (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, S8 dapat menjawab semua aspek pertanyaan benar dan jelas tetapi tidak

dapat disimpulkan, maka jawaban S8 tersebut diberi skor 12.

Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara pertama:

RS01A04 P: Informasi apa saja yang bisa kamu ambil dari soal?

RS01A04 S : dari soal yang ada diketahui isi susu, jumlah kotak, ada juga wadah lain

RS01A10 P : Berdasarkan informasi soal yang ada, apa yang harus dihitung terlebih dahulu?

RS01A10 S : pertama yang harus diperoleh jumlah semua susu yang diproduksi, tapi saya kurang paham cara menghitung kalau sudah seperti itu.

RS01A10 P : Kamu kesulitan menghitung di bagian apa?

RS01A11 S : Saya tidak mengerti waktu setelah dapat isi susu semuanya. Kalau susu ditunggeng berarti dikurangi tapi satuannya jadi bagaimana?

RS01A11 P : oh..jadi kamu bingung masalah satuan yang dipakai. Mengapa perhitungan yang dilaksanakan seperti ini?

RS01A11 S : Itulah sebabnya saya menghitung tidak pakai satuan.

Sebagai langkah triangulasi, maka dilakukan wawancara kedua dengan pencapaian yang sama, berikut hasil jawaban no.1:

RS01B04 P : Sebutkan informasi apa saja yang bisa kamu ambil dari soal?

RS01B04 S : Dalam soal disebutkan jumlah susu, ukuran kotaknya, ukuran wadah.

RS01B05 P : Apakah informasi yang ada sudah cukup?

RS01B05 S : menurut saya informasinya cukup

RS01B10 P : Menurut kamu, dari semua langkah yang dikerjakan, dimananya kamu kurang paham?

RS01B10 S : Saya tidak paham tentang mengubah satuannya

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa, S8 mampu menyelesaikan dengan baik tetapi tidak dapat menyimpulkan dan tidak dapat mengubah satuan.

Soal 2 untuk S8

Ali memiliki sebuah kubus dan balok yang memiliki volume sama yaitu

1.000 cm^3 Diketahui panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Balok akan dibungkus dengan kertas, maka berapa m^2 kertas yang dibutuhkan Ali?

Jawaban subjek

Handwritten student work showing calculations for a rectangular prism problem. The student has written:

$$1000 = 2l \cdot l \cdot \frac{1}{2}l$$

$$1000 = l^3$$

$$\sqrt[3]{1000} = \sqrt[3]{1000}$$

$$l = 10$$

The student also has written '31 cm = 31' and '20 cm' and '20 cm'. There are several '4' marks and some other scribbles.

Gambar 4.5 hasil jawaban no.2 dari S8

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.5, S8 tidak menyelesaikan dengan tuntas dari jawaban yang dituntut disoal.. Ditinjau dari kriteria penilaian pemahaman relasional berdasarkan jawaban no.2, S8 hanya dapat menyelesaikan semua indikator dari empat indikator, yaitu (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, tidak dapat menjawab semua aspek pertanyaan dengan benar, S8 tidak dapat menjawab dengan tuntas serta tidak menyimpulkan, maka jawaban S8 tersebut diberi skor 12.

Soal 3 untuk S8

Amir akan mencat ruang kuliah yang berukuran panjang 15 m, lebar 8 m, tinggi $\frac{1}{2}$ lebar. Setiap 50 m^2 dinding diperlukan 1 kg cat. Harga setengah kg cat adalah 30.000 rupiah. Jika uang yang tersedia Rp 550.000,-, apakah uang tersebut

dapat membeli cat yang menutupi seluruh ruang kuliah? berikan alasanmu!

Jawaban subjek

$$2 \cdot [(5 \times 0) - (2 \times 4) - (5 \times 2)]$$

$$= 2 \cdot [0 - 8 - 10]$$

$$= 2 \cdot [-18]$$

$$= -36$$

3

$$2 \cdot 2 \cdot 12 \cdot 19$$

$$= 2 \cdot 2 \cdot 228$$

$$= 4 \cdot 228$$

$$= 912$$

4

Gambar 4.6 hasil jawaban no.3 dari S8

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.6, S8 dapat menyelesaikan dengan benar, tetapi tidak tuntas hingga akhir kesimpulan. Ditinjau dari kriteria penilaian pemahaman relasional berdasarkan jawaban no.3, S8 hanya dapat menyelesaikan dua indikator dari empat indikator, yaitu (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, S8 tidak dapat menjawab keseluruhan dari pertanyaan serta tidak dapat menyimpulkan hasil jawaban, maka jawaban S8 tersebut diberi skor 7.

Selanjutnya dilakukan wawancara untuk siswa kelompok sedang. Dalam pembelajaran sehari-hari S8 memperoleh antara 50-60 termasuk kelompok sedang. Pada tes tulis yang peneliti lakukan, S8 memperoleh nilai 59 sehingga peneliti mengambil siswa 2 sebagai salah satu subjek dalam penelitian ini. Untuk S8, peneliti juga mengajukan pertanyaan untuk soal no. 1. Untuk lebih jelasnya hasil tes wawancara S5 dilampirkan pada lampiran 8.

Sama halnya dengan S5, wawancara juga dilakukan terhadap S8. Untuk indikator menyajikan suatu rumusan masalah S8 menjawab dengan tepat bahwa permasalahannya adalah jumlah susu yang tumpah setelah dituangkan ke dalam wadah lain. Untuk indikator menghubungkan permasalahan dengan konsep S8

menjawab dengan tepat yaitu permasalahan berhubungan dengan materi bangun ruang. S8 mampu mengutip informasi penting yang terdapat pada soal meskipun tidak lengkap. S8 sedikit salah pengertian mengenai informasi penting yang harus dikutipnya. Ia mengatakan bahwa ada informasi yang kurang mengenai ukuran kubus. Untuk indikator memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah S8 menjawab bahwa dalam menyelesaikan soal no 1 dibutuhkan semua operasi hitung. Ia tidak melihat dari hasil jawaban yang diberikannya pada tes tulis. Selanjutnya ia menguraikan langkah-langkah penyelesaian soal dengan tepat. Untuk indikator menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah S8 menjawab bahwa untuk menyelesaikan permasalahan soal no 1 dengan menggunakan rumus isi balok dan kubus ia kurang yakin dengan satuan yang digunakan sehingga dalam penyelesaian soal S8 tidak menggunakan satuan yang tepat. Dan untuk indikator menyelesaikan masalah dengan tepat S8 menjawab dengan pasti bahwa semua hasil perhitungannya benar meskipun tanpa satuan yang sesuai dengan soal.

Untuk meyakinkan hasil jawaban yang telah dilakukan S8 maka peneliti melakukan wawancara ke 2. Untuk lebih jelasnya hasil tes wawancara S5 dilampirkan pada lampiran 9.

Saat wawancara ke 2, Untuk indikator menyajikan suatu rumusan masalah S8 menjawab dengan benar bahwa permasalahannya adalah jumlah susu yang sisa setelah tuang ke dalam wadah lain. Untuk indikator menghubungkan permasalahan dengan konsep S8 menjawab dengan tepat yaitu permasalahan berhubungan dengan materi volume bangun ruang yaitu volume kubus dan

balok.S8 mengutip informasi penting yang terdapat pada soal meskipun kurang memperhatikan satuannya.Pada wawancara ke 2, S8 mengatakan bahwa informasi sudah cukup untuk menyelesaikan soal.Pada indikator memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalahS8 menjawab bahwa dalam menyelesaikan soal no 1 dibutuhkan pengetahuan rumus volume kubus dan balok.Selanjutnya untuk indikator menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalahS8 menjawab bahwa untuk menyelesaikan permasalahan soal no 1 menggunakan rumus isi balok dan kubus. I menyebutkan rumus balok dan kubus dengan tepat dan mengakui bahwa ia kurang paham pada penyetaraan satuan yang digunakan sehingga dalam penyelesaian soal S8 tidak menggunakan satuan yang tepat.Dan untuk indikator menyelesaikan masalah dengan tepatS8 menjawab dengan pasti bahwa semua hasil perhitungannya benar.

Dari hasil wawancara ke 1 dan 2 diketahui bahwa S8 sudah memiliki pemahaman relasional dengan katagori baik.S8 mampu menjawab tes tulis dengan baik meskipun memperoleh nilai 59.Hal ini disebabkan pemahaman S8 kurang tentang satuan yang digunakan pada soal. Kemampuan S8 pada tes tulis sudah membuktikan bahwa ia sebenarnya memiliki pemahaman relasional tetapi kurang didukung dengan pengetahuan prasarat. Misalnya ia memahami tentang perhitungan yang dilakukan tetapi tidak paham tentang satuan yang digunakan sehingga perhitungan yang dilakukan tanpa satuan. S8 memenuhi semua indikator pemahaman relasional dengan katagori baik.

Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman relasional siswa S8 sudah baik.Ia mampu menyelesaikan

semua soal pemahaman yang terdapat dalam tes tulis dan didukung oleh jawaban saat wawancara tetapi ia tidak memiliki kemampuan pemahaman dasar matematika seperti perubahan satuan. Segala perhitungan yang dilakukan sudah benar tetapi tidak sistematis. Hal ini terbukti dengan jawaban saat S8 diwawancara. Ia mengkui bahwa kurang paham di bagian penggunaan satuan.

Tabel 4.2. Rangkuman Tingkat Pemahaman Relasional Sedang

| Indikator Pemahaman Relasional | Kategori | Deskripsi |
|--|-----------|--|
| Dapat menyajikan suatu rumusan masalah, disertai alasan | Amat baik | Siswa dengan katagori tingkat pemahaman relasional sedang mampu menyelesaikan semua soal, tetapi ia tidak memiliki kemampuan pemahaman dasar matematika. Semua hitungan yang dilakukan sudah benar tetapi tidak sistematis |
| Mmenghubungkan permasalahan dengan konsep, | Amat baik | |
| Menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, | Baik | |
| Dapat menetapkan solusi akhir | Kurang | |

c. Subjek Dari Kelompok Rendah(S9)

Siswa S9 adalah subjek penelitian dengan tingkat pemahaman relasional tinggi. Berdasarkan indikator pemahaman relasional, S9 tidak dapat mencapai dengan tuntas dari 4 indikator. Berdasarkan hasil tes yang telah diberikan, S9 dapat menjawab soal yang diberikan dengan baik.

Soal 1 untuk S9

Sebuah pabrik susu tiap harinya mampu memproduksi 100 kotak susu, yang kotak susu tersebut berbentuk kubus dengan ukuran 5 cm. Mungkinkah semua susu yang diproduksi dapat ditampung dengan wadah yang berukuran 15 cm x 20 cm x 40 cm.? berikan alasanmu!

Jawaban subjek

$V_{\text{kubus}} = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
 $= 125$

Karena ada 100 kotak susu yang diproduksi setiap hari, maka
 $= 100 \times 125$
 $= 12.500 \text{ cm}^3$

$V_{\text{balok}} = 40 \times 20 \times 15$
 $= 12.000$

Susu yang sampai = $12.500 - 12.000$
 $= 500$

Gambar 4.7 hasil jawaban no.1 dari S9

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.7, S9 tidak dapat menyelesaikan hingga tuntas dan perhitungan yang dilakukan tidak benar, S9 juga lupa membuat satuan pada akhir jawaban. Ditinjau dari kriteria penilaian pemahaman relasional berdasarkan jawaban no.1, S9 hanya dapat menyelesaikan dua indikator dari empat indikator, yaitu (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, S9 tidak dapat menjawab semua aspek pertanyaan, maka jawaban S9 tersebut diberi skor 8.

Soal 2 untuk S9

Ali memiliki sebuah kubus dan balok yang memiliki volume sama yaitu 1.000 cm^3 . Diketahui panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Balok akan dibungkus dengan kertas, maka berapa m^2 kertas yang dibutuhkan Ali?

Jawaban subjek

$p = 10$
 $p = 2 \times 10$
 $p = 20$
 $t = \frac{1}{2} l$ atau $l = 2t$
 $t = 10$

Gambar 4.8 hasil jawaban no.2 dari S9

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.8, S9 tidak menyelesaikan sedikitpun. Ditinjau dari kriteria penilaian pemahaman relasional berdasarkan jawaban no.2, S9 tidak dapat menyelesaikan semua indikator dari empat indikator dengan baik, keempat indikator yaitu (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, (4) dapat menetapkan solusi akhir disertai alasan, tidak mengerajakan sedikitpun, maka jawaban S9 tersebut diberi skor 4.

Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara pertama:

RR02A02 P : Jelaskan informasi apa saja yang bisa kamu ambil untuk membantu menyelesaikan permasalahan pada no. 2?

RR02A02 S : Saya tidak paham tentang keterangan yang ada pada soal. Misalnya dituliskan panjang balok dua kali panjang kubus, Saya tidak mampu membuat penulisannya bu

RR02A04 P : Menurut kamu, apa hubungan volume kubus dengan panjang balok? Atau volume kubus dengan tinggi kubus?

RR02A04 S : Saya tahu ada hubungannya tetapi saya tidak tahu cara mencarinya.

Sebagai langkah triangulasi, maka dilakukan wawancara kedua dengan pencapaian yang sama, berikut hasil jawaban no.2:

RR02B01 P : Apa yang ditanya pada soal no 2?

RR02B01 S : Yang ditanya soal no 2 tentang berapa banyak kertas yang diperlukan untuk membungkus balok

RR02B02 P : Sebutkan informasi apa saja yang bisa kamu dapatkan untuk bisa menyelesaikan soal no. 2 ini?

RR02B02 S : Soal no 2 ini sebenarnya mudah bu, tapi saya tidak paham tentang panjang balok dua kali panjang kubus, Saya tidak bisa penulisannya bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa, S9 tidak

mampu menyelesaikan dengan baik soal yang diberikan.

Soal 3 untuk S9

Amir akan mencat ruang kuliah yang berukuran panjang 15 m, lebar 8 m, tinggi $\frac{1}{2}$ lebar. Setiap 50 m^2 dinding diperlukan 1 kg cat. Harga setengah kg cat adalah 30.000 rupiah. Jika uang yang tersedia Rp 550.000,-, apakah uang tersebut dapat membeli cat yang menutupi seluruh ruang kuliah? berikan alasanmu!

Jawaban subjek

$$\text{Luas seluruh tembok} = 2[(pxl) + (lxt) + (pxt)]$$

$$= 424 \text{ m}^2$$

Jumlah uang yang diperlukan yaitu $424 \text{ m}^2 \cdot 50 = 21.200$

$1 \text{ kg} = 2 \times \text{setengah kg cat} = 60.000$

Jumlah uang yang dikeluarkan $= (8 \times 60.000) + 30.000 = 510.000 \text{ rupiah}$

Gambar 4.9 hasil jawaban no.3 dari S9

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.9, S9 tidak menyelesaikan dengan tuntas, dan tidak membuat suatu kesimpulan. Ditinjau dari kriteria penilaian pemahaman relasional berdasarkan jawaban no.3, S9 hanya dapat menyelesaikan dua indikator dari empat indikator, yaitu (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, S9 tidak dapat menyelesaikan semua aspek pertanyaan dan tidak lengkap dengan kesimpulan akhir, maka jawaban S9 tersebut diberi skor 8.

Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara

pertama:

RR03A08 P : menurut kamu, soal no 3 pakai rumus apa?

RR03A08 S : soal no. 3 pakai rumus luas permukaan tembok

RR03A09 P : Selanjutnya, dari hasil yang kamu kerjakan, mengapa kamu tidak menulisnya sampai tuntas?

RR03A09 S: Saya tahu maksud soal bu, tapi saya tidak tahu bagaimana cara menyelesaikannya. Yang ditanya jumlah uang yang perlu dibayar semuanya untuk mencat tembok. Harus dicari dulu luas tembok siap itu dikalikan dengan berapa harganya 1 m

Sebagai langkah triangulasi, maka dilakukan wawancara kedua dengan pencapaian yang sama, berikut hasil jawaban no.3:

RR03A07 P : Sebutkan langkah yang harus kamu lakukan untuk menyelesaikannya.

RR03A07 S : saya harus menuliskan semua yang diketahui, setelah itu saya harus mengingat rumus apa yang harus digunakan, setelah itu saya menggunakan rumus itu

RR03A09 P : ibu lihat kamu tidak habis menyelesaikan soalnya, mengapa?

RR03A09 S : Saya tidak mengerti cara menyelesaikannya bu.

RR03A10 P : dimana kesulitan kamu menyelesaikannya?

RR03A10 S : banyak kali yang ditanya bu, saya tidak paham soal harga cat, harga upah. Harga cat pakai angka setengah. Saya tidak bisa pakai pecahan bu.

Berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa, S9 tidak mampu menyelesaikan dengan baik soal yang diberikan.

S9 termasuk siswa kurang pandai. Dalam ulangan sehari-hari S9 memperoleh nilai antara 0-50. Hal ini juga dibuktikan oleh tes yang peneliti lakukan. S9 memperoleh nilai 38 sehingga peneliti mengambil S9 sebagai salah satu subjek dalam penelitian ini mewakili siswa relasional rendah. Untuk S9, peneliti mengajukan pertanyaan untuk soal no. 2 dan 3. Untuk lebih jelasnya hasil tes wawancara S5 dilampirkan pada lampiran 10.

Peneliti melakukan wawancara ke 1 terhadap S9 berkenaan dengan kemampuannya menyelesaikan soal no. 2 dan 3. Untuk indikator menyajikan suatu

rumusan masalah S9 menjawab dengan tepat permasalahan yang ada soal. Untuk indikator menghubungkan permasalahan dengan konsep S9 menjawab kurang tepat. S9 mampu mengutip informasi penting yang terdapat pada soal 3 meskipun tidak mampu mengutip informasi yang terdapat pada soal no 2. Untuk indikator memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah S9 sudah mampu hal ini diperlihatkan dengan jawaban bahwa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal adalah menulis yang diketahui dan menulis yang ditanya. Selanjutnya ia menjawab bahwa harus dituliskan rumus yang akan digunakan. Untuk indikator menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah S9 sudah mampu dan bisa menceritakan langkah-langkah penyelesaian soal yang sesuai dengan tuntutan soal. Dan untuk indikator menyelesaikan masalah dengan tepat S9 sudah mampu. S9 menjawab dengan benar meskipun tidak prosedur dan sistematis.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara ke 2 untuk memastikan hasil yang diperoleh pada wawancara ke 1. Untuk lebih jelasnya hasil tes wa-P\O wawancara S5 dilampirkan pada lampiran 11.

Peneliti melakukan wawancara ke 2 terhadap S9 berkenaan dengan kemampuannya menyelesaikan soal no. 2 dan 3. Untuk indikator menyajikan suatu rumusan masalah S9 menjawab dengan tepat permasalahan yang ada soal. Untuk indikator menghubungkan permasalahan dengan konsep S9 menjawab kurang tepat dengan kendala pada memahami perubahan soal cerita ke dalam bentuk matematika pada soal no 3 dan kurang memahami penggunaan pecahan pada soal no 3. S9 mampu mengutip informasi penting yang terdapat pada soal 3

meskipun tidak mampu mengutip informasi yang terdapat pada soal no 2. Untuk indikator memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah S9 sudah mampu hal ini diperlihatkan dengan jawaban bahwa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal adalah menulis yang diketahui dan menulis yang ditanya. Selanjutnya ia menjawab bahwa rumus yang akan digunakan untuk soal no 2 dan 3 adalah rumus luas persegi panjang. Untuk indikator menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah S9 sudah mampu, hal ini terlihat dari kemampuannya menceritakan langkah-langkah penyelesaian soal. Untuk indikator menyelesaikan masalah dengan tepat S9 sudah mampu menjawab dengan benar meskipun kurang prosedur dan tidak sistematis.

Dari hasil wawancara diketahui bahwa S9 sudah memiliki pemahaman relasional dengan kategori baik. S9 mampu menjawab tes tulis dengan baik meskipun memperoleh nilai 38. Hal ini disebabkan pemahaman S9 kurang menyusun suatu soal cerita ke dalam model matematika. S9 memahami maksud soal, ia juga mampu mengutip informasi yang penting pada soal tetapi ia tidak bisa menyelesaikannya karena terhalang dengan perubahan dari soal cerita ke dalam model matematika. Kemampuan S9 pada tes tulis sudah membuktikan bahwa ia sebenarnya memiliki pemahaman relasional tetapi terkendala dengan kemampuan membuat model matematika. Secara umum S9 sudah memiliki pemahaman relasional berdasarkan indikator hasil tes tulis dan wawancara yang dilakukan.

Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman relasional siswa S9 sudah baik meskipun S9 belum bisa

menyelesaikan soal tes dengan baik. Secara teori siswa S9 paham maksud soal yang diberikan tetapi karena siswa tidak mampu mengubah soal cerita dalam bentuk model matematika maka ia tidak bisa menyelesaikan permasalahan yang ada. Siswa S9 sangat yakin dengan hasil perhitungan yang dia lakukan jika ia bisa membuat model matematika dari soal cerita tersebut. Dan jika soal tes bukan dalam bentuk soal cerita, S9 sangat yakin bahwa ia akan menyelesaikan semua soal dengan sangat baik.

Tabel 4.3. Rangkuman Tingkat Pemahaman Relasional Rendah

| Indikator Pemahaman Relasional | Kategori | Deskripsi |
|--|-----------------|--|
| Dapat menyajikan suatu rumusan masalah, disertai alasan | Baik | Siswa dengan katagori tingkat pemahaman relasionalrendahbelum bisa menyelesaikan soal tes dengan baik. S9 paham maksud soal yang diberikan tetapi siswa tidak mampu mengubah soal cerita dalam bentuk model matematika sehingga siswa tidak menyelesaikan. |
| Mmenghubungkan permasalahan dengan konsep, | Baik | |
| Menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, | Kurang | |
| Dapat menetapkan solusi akhir | Kurang | |

B. Pembahasan

Setelah dilakukan penelitian, diperoleh informasi tentang kemampuan pemahaman relasional siswa. Dari indikator pemahaman relasional yang digunakan, semua subjek penelitian menunjukkan kemampuan relasional yang baik. Meskipun ada subjek yang belum mampu menjawab soal dengan sempurna. Untuk siswa yang pandai, kemampuan relasionalnya masuk katagori sangat baik. Setiap tahap penyelesaian soal dapat dilakukan dengan tepat dan prosedur, begitu juga dengan siswa sedang dan siswa kurang pintar.

Perbedaan yang mendasar dari ketiga subjek penelitian adalah kemampuan mereka terhadap pengetahuan prasarat, mengubah soal cerita ke dalam bentuk

model matematika, penggunaan satuan, dan mengutip informasi yang penting. S5 mampu memahami persoalan dan menguasai pengetahuan prasarat. Sedangkan S8 dan S9 kurang mampu merubah soal cerita kedalam bentuk matematika. Dan mereka juga kurang mampu menggunakan satuan yang ada pada soal sehingga langkah penyelesaian soal yang sedang dikerjakan menjadi terhenti.

Terdapat suatu temuan yang terjadi pada subjek. S8 memiliki kemampuan pemahaman relasional dengan baik. Dari cara S8 menjawab soal tes diketahui bahwa ia sangat paham maksud pertanyaan yang ada pada soal. S8 mampu mengutip informasi penting yang ada pada soal tetapi ia kurang prosedural. Satuan yang ada pada soal tidak digunakannya dan S8 menggunakan cara-cara singkat dalam menyelesaikan jawaban dan banyak langkah yang dihilangkannya.

S9 memahami permasalahan soal. Ia sudah memiliki kemampuan pemahaman relasional baik tetapi ia tidak tahu harus memulai menyelesaikannya dari mana. Ia mampu menuliskan jawaban soal dengan tepat meskipun kurang prosedural. Dari jawaban saat diwawancara, S9 mengakui bahwa ia paham maksud pertanyaan soal tetapi tidak paham cara mengubah soal cerita menjadi model matematika. Berdasarkan pembahasan dan analisis tingkat pemahaman relasional siswa, maka rekapitulasi disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.4 Rekapitulasi Hasil Pencapaian Siswa Setiap Soal Berdasarkan Indikator

| Kode Siswa | No Soal | Indikator Pencapaian | Tingkat Pemahaman Relasional |
|------------|---------|--|------------------------------|
| S5 | 1 | (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, (4) dapat menetapkan solusi akhir disertai | |

| | | | |
|----|---|---|-----------------------------|
| | | alasan | |
| | 2 | (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, | Pemahaman relasional tinggi |
| | 3 | (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah, (4) dapat menetapkan solusi akhir disertai alasan | |
| S8 | 1 | (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah | Pemahaman relasional sedang |
| | 2 | (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, (3) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah | |
| | 3 | (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, | |
| S9 | 1 | (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep | Pemahaman relasional rendah |
| | 2 | Tidak dapat menyelesaikan dari semua indicator | |
| | 3 | (1) dapat menyajikan suatu rumusan masalah, (2) menghubungkan permasalahan dengan konsep, | |

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian diperoleh gambaran bahwa semua subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi memiliki tingkat pemahaman relasional tinggi, siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang memiliki tingkat pemahaman relasional sedang, dan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah memiliki tingkat pemahaman relasional rendah. Yang membedakan ketiga subjek penelitian adalah kemampuan prasyarat mereka, kemampuan mengubah soal cerita kedalam bentuk model matematika, dan kemampuan mengaitkan dengan konsep lain. Sedangkan kemampuan mengutip informasi yang penting, dan kemampuan memahami maksud soal sudah dimiliki ketiga subjek penelitian.

B. Saran

1. Mengingat kemampuan pemahaman siswa yang berbeda-beda pada kelas VIII MTsS Darul Ulum Banda Aceh, maka diharapkan kepada guru, untuk dapat meningkatkan pemahaman siswa khususnya siswa yang memiliki pemahaman relasional rendah agar mereka mampu menyelesaikan setiap soal yang diberikan.
2. Diharapkan hasil penelitian ini bisa menjadi masukan bagi sekolah untuk peningkatan mutu pembelajaran disekolah dimasa yang akan datang
3. Semoga hasil penelitian menjadi referensi dan pembuka wawasan bagi peneliti lainnya.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Ahmad Hamzah dan Nanda Santoso (1996), *Kamus Pintar Bahasa Indonesia*, Surabaya: Fajar Mulya
- As'ari, A. (2017). *Buku Guru Matematika*. Revisi Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Brannen, J. (2005). *Memadu Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Hendriana, H, dan Soemarmo Utari. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama
- HudojoHerman (1990), *Strategi Mengajar Matematika*, Malang: IKIP Malang
- IshartonoNaufal, *rangkuman buku The Psychology of Learning Mathematics By Richard Skemp*
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015 Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kurniawan, R. (2009). *Kemampuan Pemahaman Masalah Matematika Serta Pembelajaran Kontekstual*. Majalengka: Seminar Nasional Pendidikan Matematika
- Masykur Moch. Ag dan Halim Abdul F (2007), *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulotan Belajar*, Jogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Muhadjir, N. (1996). *Metode Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: PT. Bayu Indra Grafika
- Rahma, U. (2015). *Profil Pemahaman Relasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika*. Sidoarjo: Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI, Vol.3, No.2 September 2015 ISSN: 2337-8166
- Sudjana, N. (2012). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sugiona. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta

SuhanaCucu (2014), *KonsepStrategiPembelajaran*, Bandung: RefikaAditama

Suherman, E. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontenporer*. Bandung

Sumarmo, U. (2012). *Berfikir dan Disposisi Matematika Serta Pembelajarannya*



DOKUMENTASI







RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Muzdalifah
2. Tempat/Tanggal Lahir : Banda Aceh, 7 Maret 1996
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan : Indonesia
6. Status : Belum Menikah
7. Alamat : Jln. T. Imum Lueng Bata, Lr. Keuchik Ali
8. Pekerjaan : Mahasiswi
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Abdurrahman
 - b. Ibu : Fithri Angelia
 - c. Pekerjaan Ayah : -
 - d. Pekerjaan Ibu : Dosen
 - e. Alamat : Jln. T. Imum Lueng Bata, Lr. Keuchik Ali
10. Riwayat Pendidikan
 - a. MIN Mesjid Raya, tamat tahun 2007
 - b. MTs Darul Ulum Banda Aceh, tamat tahun 2010
 - c. MAS Darul Ulum Banda Aceh, tamat tahun 2013
 - d. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Program Studi Pendidikan Matematika, angkatan 2013

Banda Aceh, 2 Januari 2019
Penulis,

Muzdalifah