

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Setiap individu yang telah menempuh pendidikan yang diajarkan kepadanya akan mampu menghadapi dan memecahkan problema-problema di kehidupan, serta mampu mengembangkan potensi diri. Pendidikan merupakan sarana utama bagi semua individu untuk memperoleh suatu pengajaran guna mendewasakan pengetahuan. Pendidikan dapat diperoleh dimana saja baik formal maupun non-formal, tetapi akan lebih dominan jika pendidikan yang diperoleh dalam bentuk formal yaitu di sekolah, khususnya dalam proses belajar mengajar.

Untuk memudahkan dalam memahami makna tentang pendidikan, dapat dimulai dengan menggali dari sisi etimologi. Secara etimologi, kata pendidikan berasal dari bahasa Yunani, yaitu *paedagogiek*. *Pais* artinya anak, *gogos* artinya membimbing atau tuntunan, dan *logos* artinya ilmu. Gabungan dari tiga kata tersebut menghasilkan kata *paedagogiek* yang bermakna ilmu yang membicarakan bagaimana memberikan bimbingan kepada anak.²

Makna pendidikan dapat diartikan sebagai usaha sadar dan terencana yang dilakukan untuk membina kepribadian anak didik sesuai dengan nilai-nilai yang berlaku baik dalam keluarga, masyarakat dan lingkungan. Peradaban masyarakat yang semakin terus-menerus berkembang ini didalamnya pasti terdapat proses

² Zaini, *Landasan Kependidikan*, (Yogyakarta: Mitsaq Pustaka, 2011), hal.1

pendidikan. Sehingga dari penjelasan tersebut disimpulkan bahwa pendidikan tanpa sadar berlangsung sepanjang masa (seumur hidup).

Berjalannya suatu pendidikan pada seseorang pasti mengalami transisi (masa peralihan) pengetahuan yang akhirnya merasa puas tentang apa yang diketahuinya saat itu. Maka hendaknya sistem pendidikan dapat merangsang pemikiran, sikap, dan perilaku kreatif-produktif, disamping pemikiran logis dan penalaran. Sesungguhnya potensi kreatif dapat dimiliki oleh semua individu dalam semua bidang kehidupan.

Dunia pendidikan di dalam jenjang sekolah pasti mengajarkan mata pelajaran matematika, meskipun tingkat kesulitan yang diberikan berbeda-beda. Matematika merupakan pelajaran yang diwajibkan untuk diajarkan, sebab dengan memiliki pengetahuan matematika dapat menjadi bekal dalam menghadapi berbagai bidang yang berhubungan dengan perhitungan.

Berdasarkan fakta-fakta yang ada matematika bukanlah suatu yang dianggap asing terdengar ditelinga kita, karena setiap saat kita selalu dihadapkan dengan namanya matematika. Matematika sudah melekat dalam kehidupan sehari-hari baik dalam penggunaannya telah disadari maupun tidak disadari untuk menyelesaikan berbagai problema yang ada. Oleh sebab itu, tidak dipungkiri lagi bahwa matematika merupakan cabang dari semua ilmu pengetahuan yang memerlukan perhitungan.

Matematika berasal dari kata *mathema* dalam bahasa Yunani yang diartikan sebagai sains, ilmu pengetahuan atau belajar, juga *mathematikos* yang diartikan

sebagai suka belajar.³ Jadi matematika dapat dikatakan sebagai ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui belajar atau berpikir (bernalar). Karena matematika lebih menekankan dalam kegiatan penalaran (rasio) bukan menekankan dari hasil eksperimen atau observasi, sehingga matematika terbentuk melalui pikiran-pikiran manusia berhubungan dengan proses, ide dan penalaran.

Pelajaran matematika yang ada di sekolah telah tersusun secara logis, beraturan dan berjenjang mulai dari yang mudah hingga yang paling rumit. Adanya tingkatan kesulitan pelajaran matematika menuntut siswa untuk memiliki kemampuan yang cukup memadai dalam menguasai cara memecahkan permasalahan yang disajikan oleh matematika.

Karena matematika dibutuhkan oleh siswa selain untuk keperluan agar mampu mengikuti pelajaran matematika dan bidang studi lain seperti kimia, fisika, biologi dan yang lainnya, juga untuk memenuhi kebutuhan praktis dikehidupan sehari-hari. Tujuan-tujuan tersebut merupakan realisasi dari fungsi matematika baik sebagai alat, pola berpikir dan sebagai ilmu pengetahuan.

Kemampuan dalam memecahkan soal dalam matematika, tidak semua siswa dapat menyelesaikannya dengan baik dan benar. Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda, ada diantaranya yang mampu menyelesaikan suatu soal hingga benar, hampir benar dan ada juga yang salah.

Daya kemampuan setiap siswa yang berhasil dalam menyelesaikan soal hingga benar merupakan suatu tingkatan intelegensi atau kecerdasan tertentu yang dimilikinya. Intelegensi diperoleh sejak lahir dan saat itu juga mulai

³ HJ. Sriyanto, *Strategi Sukses Menguasai Matematika*, (Yogyakarta: Indonesia Cerdas, 2007), hal.12

mempengaruhi perkembangan individu dalam penyesuaian dirinya terhadap lingkungan.

Intelegensi yang dimiliki siswa antara satu dengan lainnya pasti terdapat perbedaan. Hal ini karena ada faktor-faktor yang mempengaruhi, berupa faktor pembawaan, kematangan, pembentukan, minat dan kebebasan. Selain itu, faktor-faktor lingkungan dan pendidikan juga memegang peranan dalam pembentukan intelegensi.⁴

Setiap manusia dilengkapi dengan intelegensi yang memiliki kemampuan luar biasa dan sebagai suatu kemampuan yang membedakan dengan makhluk lainnya, serta dengan intelegensi inilah antar manusia dapat menjalani hidup dengan dinamis dan beradab.

Intelegensi juga dapat mempengaruhi aktivitas berpikir, sebab ada diantara siswa yang membutuhkan waktu relatif lama dan ada yang membutuhkan waktu singkat dalam berpikir untuk menyelesaikan suatu soal matematika. Proses berpikir itulah yang menjadi sebuah proses dimana seorang siswa yang sebelumnya tidak tahu atau tidak bisa menyelesaikan soal matematika menjadi tahu dan bisa menyelesaikannya dengan baik.

Bepikir abstraksi merupakan salah satu jenis kemampuan yang termasuk ke dalam atribut intelegensi.⁵ Kemampuan berpikir abstraksi ini adalah suatu aspek yang penting dari intelegensi, tetapi bukan satu-satunya. Aspek yang ditekankan

⁴ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 53-56

⁵ Andra, "Kemampuan Bepikir Abstrak" dalam <http://id.svhoong.com/exact-sciences/1988536-kemampuan-berpikir-abstrak/#ixzz1kR1g4FRb>, diakses 8 April 2015

dalam kemampuan berpikir abstrak adalah penggunaan secara efektif dari konsep dan simbol dalam menghadapi berbagai situasi khusus dalam menyelesaikan sebuah problem.⁶

Siswa dalam menyelesaikan soal matematika dapat mengerjakan dengan baik dan cepat, tetapi ada juga yang secara perlahan dengan proses yang relatif lama. Kemampuan ini masih belum disadari apa yang menjadi penyebabnya. Kebanyakan orang menganggap kemampuan seperti ini terjadi begitu saja, meskipun sebenarnya kemampuan seperti ini terjadi melalui proses yang panjang dan diperoleh secara perlahan sedikit demi sedikit.

Berdasarkan uraian-uraian diatas dapat disimpulkan bahwa setiap siswa memiliki kemampuan berpikir yang berbeda-beda dalam menyelesaikan suatu problem, khususnya kemampuan berpikir abstraksi yang dimiliki peserta didik pada mata pelajaran matematika. Hal ini masih belum disadari oleh kebanyakan orang, sehingga tidak adanya usaha untuk mengembangkan potensi dalam kemampuan berpikir abstraksi.

Berpikir abstraksi dalam hal ini adalah suatu kemampuan menemukan cara-cara dalam menyelesaikan masalah tanpa hadirnya obyek permasalahan secara nyata. Siswa dalam melakukan kegiatan berpikir abstraksi dituntut berpikir secara simbolik dan imajinatif untuk menyelesaikan masalah-masalah yang ada, terutama dalam matematika. Maka dari itu, seorang siswa perlu mengembangkan kemampuannya dalam berpikir abstraksi agar dengan mudah dan mampu menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat abstrak dalam matematika.

⁶ *Ibid.*,

Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap guru mata pelajaran matematika yang mengajar kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawangari memberitahukan bahwa siswa yang diajarnya cenderung sering kurang paham terhadap matematika, dan dalam proses pembelajarannya harus dijelaskan sedikit demi sedikit. Hasil penilaian selama belajar matematika menunjukkan siswa kelas VIII tergolong pada kriteria yang cukup memuaskan.⁷

Apabila ditinjau dari segi hasil pekerjaan selama mengikuti ulangan matematika, siswa lebih sering menjawab langsung dengan cara menghitung untuk memperoleh hasil jawaban yang diinginkan. Jika diberikan ulangan berupa soal cerita, siswa juga menggunakan cara yang sama. Namun sedikit berbeda pada siswa perempuan, dimana mereka menjawab soal cenderung lebih bagus dan mampu mendapatkan nilai yang bagus juga. Sehingga jika ditinjau dari hasil pekerjaan atau jawaban masing-masing siswa saat menghadapi soal cerita, ada yang menjawab dengan memberikan keterangan-keterangan dengan kalimat dan ada pula yang hanya menjawab secara langsung dengan angka-angka saja.⁸

Apabila merujuk pada masalah bangun ruang siswa cenderung dapat menggambarkan bentuk permasalahannya, namun tetap ada beberapa siswa yang kurang bisa menggambarkan bentuk permasalahannya dengan baik. Oleh karena itu, jika dilihat dari kemampuan berpikir abstraksinya, setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda.⁹

⁷ Hasil Wawancara Kepada Ibu Siti Romdiyah, S.Pd pada Tanggal 28 Juni 2018, Pukul 12.30

⁸ *Ibid.*,

⁹ *Ibid.*,

Berdasarkan uraian-uraian di atas, peneliti berinisiatif untuk menguji kemampuan berpikir abstraksi siswa dalam penyelesaian suatu problem pada matematika. Di sini peneliti mengambil bahan uji berupa tes soal cerita materi pokok prisma yang digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan intelegensi dalam berpikir abstraksi pada siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari baik untuk siswa laki-laki dan siswa perempuan. Sehingga peneliti dalam penelitian ini mengambil judul “Profil Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Prisma Di kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari Tahun Ajaran 2014/2015”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka peneliti mengidentifikasi beberapa rumusan masalah, antara lain:

1. Bagaimana profil kemampuan berpikir abstraksi siswa pada tingkat kemampuan matematis tinggi dalam menyelesaikan masalah prisma di kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari tahun ajaran 2014/2015?
2. Bagaimana profil kemampuan berpikir abstraksi siswa pada tingkat kemampuan matematis sedang dalam menyelesaikan masalah prisma di kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari tahun ajaran 2014/2015?
3. Bagaimana profil kemampuan berpikir abstraksi siswa pada tingkat kemampuan matematis rendah dalam menyelesaikan masalah prisma di kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari tahun ajaran 2014/2015?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini berdasarkan rumusan masalah yang dijelaskan diatas, antara lain:

1. Mendeskripsikan profil kemampuan berpikir abstraksi siswa pada tingkat kemampuan matematis tinggi dalam menyelesaikan masalah prisma di kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawangsari.
2. Mendeskripsikan profil kemampuan berpikir abstraksi siswa pada tingkat kemampuan matematis sedang dalam menyelesaikan masalah prisma di kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawangsari.
3. Mendeskripsikan profil kemampuan berpikir abstraksi siswa pada tingkat kemampuan matematis rendah dalam menyelesaikan masalah prisma di kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawangsari.

D. Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian dalam skripsi ini, antara lain:

1. Bagi Sekolah

Hasil penelitian dalam skripsi ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII dalam mata pelajaran matematika. Serta, dengan tingkat kemampuan berpikir abstraksi siswa yang bagus dapat memberikan sumbangan dalam peningkatan prestasi baik untuk siswa sendiri maupun sekolah.

2. Bagi guru

Adanya hasil penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan bagi guru dalam usaha mengembangkan potensi kemampuan berpikir abstraksi siswa dalam menyelesaikan masalah pada mata pelajaran matematika.

3. Bagi siswa

Dengan hasil penelitian ini dapat memberikan motivasi kepada siswa dalam usaha meningkatkan prestasi belajarnya menjadi semakin baik lagi.

4. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan bagi peneliti lain dapat dijadikan pedoman atau bahan kajian yang akan melaksanakan penelitian dengan tema yang sama. Selain itu, juga diharapkan mampu dijadikan bahan acuan untuk menambah ilmu pengetahuan.

5. Bagi IAIN Tulungagung

Dengan sumbangan dari hasil penelitian dalam bentuk skripsi ini diharapkan dapat menambahkan koleksi atau keputusan di perpustakaan yang bisa dijadikan sebagai bahan referensi bagi yang membutuhkan.

E. Definisi Istilah

Kemampuan berpikir abstraksi merupakan kemampuan menemukan pemecahan masalah tanpa hadirnya objek permasalahan itu secara nyata, dalam arti siswa melakukan kegiatan berpikir secara simbolik atau imajinatif terhadap obyek permasalahan tersebut. Aspek yang ditekankan dalam kemampuan berpikir abstraksi

adalah penggunaan efektif dari konsep-konsep dan simbol-simbol dalam menghadapi berbagai situasi khusus dalam menyelesaikan suatu problem.¹⁰

Kemampuan berpikir abstraksi dalam Andra diketahui melalui beberapa rangkaian tes pengujian dari *Differential Aptitude Test* (DAT) yang terdiri dari 8 kriteria, diantaranya *verbal reasoning*, *numerica ability*, *abstract reasoning*, *space relation*, *clerical speed and accuracy*, *mechanical reasoning* dan *spelling*. Namun dalam penelitian ini hanya menggunakan 3 kriteria saja untuk mengetes kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawangari, diantaranya *verbal reasoning*, *numerica ability*, dan *abstract reasoning*.¹¹

Penelitian ini hanya memilih 3 kriteria di atas sebagai acuan ukur kemampuan berpikir abstraksi siswa, karena ketiga kriteria tersebut dalam pengertiannya sesuai dengan masalah yang diberikan. Masalah yang diberikan yaitu soal cerita terkait bangun prisma yang sering dijumpai dikehidupan sehari-hari. Dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut membutuhkan kemampuan dalam mengelola bahasa (menggunakan kalimat matematika), kemampuan dalam mengapresiasi konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam angka-angka, serta mengapresiasi kemampuan penalaran (abstrak).

Selain itu, karena subjek yang digunakan adalah siswa pada jenjang MTs sehingga jumlah kriteria pengukuran untuk mengetes kemampuan berpikir siswa diminimalis menjadi 3 kriteria saja. Apabila 8 kriteria digunakan, siswa tidak akan dapat memenuhi dari kesemua kriteria tersebut karena tingkat berpikir siswa MTs

¹⁰Andra, "Kemampuan Bepikir Abstrak" dalam <http://id.svhoong.com/exact-sciences/1988536-kemampuan-berpikir-abstrak/#ixzz1kR1g4FRb>, diakses 8 April 2015

¹¹*Ibid.*,

masih belum berkembang dengan baik dan pengalaman yang dimiliki masih belum lengkap atau banyak.

Adapun ketiga kriteria yang digunakan dalam penelitian ini untuk pengukuran kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawangsari diantaranya sebagai berikut:

1. *Verbal Reasoning*

Tes pengujian bakat untuk mengungkapkan kemampuan dalam memahami konsep-konsep dalam bentuk kata-kata (verbal). Tes ini bertujuan menilai kemampuan siswa dalam mengabstraksikan (meringkas) atau menggeneralisir, serta berpikir secara konstruktif yang sesuai untuk mengungkapkan kemampuan penalaran.¹²

2. *Numerical Ability*

Tes pengujian ini dirancang untuk mengungkapkan pemahaman relasi angka dan kemudahan dalam menangani konsep-konsep menurut angka-angka. Masalah-masalah yang disusun dalam tipe soal memuat perhitungan aritmatika.¹³

3. *Abstract Reasoning*

Tes pengujian yang berupa instrumen non-verbal yang mengungkapkan kemampuan penalaran siswa. Rangkaian ini disajikan dalam masing-masing persoalan yang memerlukan persepsi peroperasian prinsip dalam mengubah diagram-diagram. Misalnya, siswa harus menemukan asas-asas atau prinsip-prinsip yang menentukan perubahan gambar-gambar dan memberikan petunjuk-

¹²*Ibid.*,

¹³*Ibid.*,

petunjuk yang dipahaminya dengan menandai diagram-diagram yang seharusnya diikuti secara logis.¹⁴

F. Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagian awal

Terdiri dari halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran dan abstrak.

2. Bagian inti

Bab I pendahuluan, berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat hasil penelitian, definisi istilah dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II kajian pustaka, berisi tentang hakikat matematika, belajar matematika, obyek matematika, berpikir abstraksi, analisis kemampuan berpikir abstraksi, implementasi materi prisma dalam kemampuan berpikir abstraksi, hasil penelitian terdahulu dan kerangka berpikir teoritis.

Bab III metode penelitian, berisi tentang pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, kehadiran peneliti, data dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, keabsahan data, dan tahap-tahap penelitian.

¹⁴*Ibid.*,

Bab IV hasil penelitian dan pembahasan, berisi tentang paparan data, temuan penelitian, dan pembahasan temuan penelitian.

Bab V penutup, berisi tentang kesimpulan dan saran.

3. Bagian akhir

Terdiri dari daftar rujukan, lampiran-lampiran, surat pernyataan keaslian, dan daftar riwayat hidup.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Mendeskripsikan definisi matematika, para matematikawan belum pernah mencapai satu titik puncak kesepakatan yang sempurna. Beragamnya deskripsi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli mungkin disebabkan oleh ilmu matematika itu sendiri, dimana matematika termasuk salah satu disiplin ilmu yang memiliki kajian yang luas. Oleh karena itu, masing-masing ahli bebas mengemukakan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman dan pengalaman masing-masing.

Sujono mengemukakan beberapa pengertian matematika, yaitu matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis. Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logis dan masalah yang berhubungan tentang bilangan. Bahkan ia mengartikan matematika sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan berbagai ide dan kesimpulan.¹⁵

Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan

¹⁵ Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat dan Logika*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2012), hal.19

prosedur operasional digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.¹⁶

Dalam Arifin, berpendapat bahwa matematika merupakan ilmu tentang bagaimana menentukan ukuran-ukuran, bentuk-bentuk, struktur-struktur, pola maupun hubungan obyek-obyek maupun fenomena di alam semesta, serta penalaran logis yang pengembangannya berdasarkan pola pikir deduktif.¹⁷

Di sisi lain, Matematika menurut Ruseffendi adalah bahasa simbolik, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke aksioma dan berakhir ke dalil.¹⁸ Serta Soedjadi juga berpendapat bahwa matematika memiliki obyek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan dan pola pikir yang deduktif.¹⁹

Matematika mengandung angka-angka dan perhitungan yang merupakan bagian dari kehidupan manusia. Matematika menolong manusia menafsirkan secara eksak sebagai ide dan kesimpulan. Oleh karena itu, matematika dianggap sebagai ilmu atau pengetahuan mengenai logika dan problem-problem numerik yang membahas fakta-fakta dan hubungan-hubungannya, serta membahas ruang dan waktu.²⁰

¹⁶ *Ibid.*, hal.22

¹⁷ Zaenal Arifin, *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika*, (Surabaya: Lentera Cendikia, 2009), hal.10

¹⁸Haruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 1

¹⁹ *Ibid.*,

²⁰ *Ibid.*, hal. 24

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu bilangan yang telah terorganisasi secara sistematis yang berkaitan dengan pengukuran, bentuk-bentuk, pola-pola dan struktur-struktur, serta penalaran logis (abstrak) yang dikembangkan secara deduktif.

B. Belajar matematika

Tujuan pendidikan matematika lebih ditekankan pada penataan penalaran, dasar dan pembentukan sikap, serta keterampilan dalam penerapan matematika. Maka langkah awal yang diharapkan untuk mencapai tujuan tersebut adalah dorongan untuk belajar matematika.

Menurut Bruner, langkah yang paling baik belajar matematika adalah melakukan penyusunan presentasinya, karena langkah permulaan belajar konsep dan pengertian akan lebih melekat bila kegiatan-kegiatan yang menunjukkan representasi (model) konsep dilakukan oleh siswa sendiri dan antara pelajaran yang lalu dengan yang dipelajari harus ada kaitannya.²¹

Sedang menurut Russefendi, agar siswa memahami dan mengerti konsep (struktur) matematika seyogyanya diajarkan dengan urutan konsep murni, dilanjutkan dengan konsep notasi dan diakhiri dengan konsep terapan, di samping itu untuk dapat mempelajari dengan baik struktur matematika maka representasinya (model) dimulai dengan benda konkret yang beraneka ragam.²²

²¹ Lisnawati Simanjuntak, et. all., *Metode Mengajar Matematika Jilid 1*, (Jakarta:Rineka Cipta, 1993), hal. 70

²² *Ibid.*, hal. 72

Sehingga diketahui bahwa belajar matematika adalah suatu proses dalam memahami konsep dan struktur yang ada pada matematika sebagai bagian dari pengembangan dan perolehan pengetahuan agar mampu berpikir logis (jelas).

Kajian tentang psikologi pembelajaran matematika akan selalu diperlukan dalam pengembangan kompetensi pengajaran. Bukan hanya calon guru, para guru, para peneliti, dosen, pengembangan kurikulum matematika bahkan para orang tua siswa seharusnya perlu mengetahuinya. Maka perlu dikaji permasalahan penting dalam pendidikan matematika, faktor-faktor penyebab dan bagaimana menemukan solusinya dapat diketahui melalui teori-teori belajar matematika berikut.

1. Teori belajar Thorndike

Secara umum Thorndike mengemukakan bahwa, kualitas dan kuantitas hasil belajar siswa tergantung kualitas dan kuantitas stimulus dan respon (S-R) dalam aktivitas pembelajaran. Semakin baik kualitas dan semakin banyak stimulus respon yang dikondisikan atau diciptakan guru, maka semakin baik belajar siswa. Berikut ini dikemukakan implikasi teori pengaitan dalam pembelajaran matematika.²³

- a. Dalam menjelaskan suatu konsep matematika, hendaknya guru dapat memanfaatkan benda-benda yang sudah sering dijumpai.
- b. Setelah proses penanaman konsep atau prinsip-prinsip terakhir, guru dapat menerapkan metode *drill* (latihan soal-soal) dan memberikan tugas kelompok maupun pekerjaan rumah (PR).

²³ Zaenal Arifin, *Membangun Kompetensi*, hal. 60

c. Materi-materi matematika harus disampaikan dari konsep-konsep atau prinsip-prinsip dasar menuju konsep-konsep atau prinsip yang lebih kompleks atau rumit.

2. Teori belajar Ausubel

Ausubel mengatakan bahwa metode ekspositori adalah metode yang cocok (yang paling baik) untuk belajar bermakna. Belajar menerima atau menemukan dapat didesain menjadi belajar hafalan atau belajar bermakna. Misalnya dalam proses pembelajaran teorema pythagoras, ada beberapa pendekatan yang dilakukan oleh guru dalam mengelola proses pembelajaran. Pertama, yaitu mengajarkan teorema Pythagoras secara langsung dengan menuliskan pernyataannya. Kedua, yaitu menjelaskan teorema Pythagoras dengan terlebih dahulu menyajikan beberapa contoh.²⁴

3. Teori belajar Burner

Teori Burner menyatakan bahwa belajar matematika akan berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada pemahaman konsep-konsep dan struktur-struktur yang tersusun dalam suatu pokok bahasan, serta hubungan-hubungan antar konsep yang terjalin. Dalam struktur tersebut, dengan mengenalkan konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan yang sedang dibahas, siswa akan dapat memahami materi yang harus dikuasainya. Ini menunjukkan bahwa materi yang mempunyai suatu pola atau struktur tertentu akan lebih mudah dipahami dan diingat oleh siswa.²⁵

²⁴ *Ibid.*, hal. 62-63

²⁵ *Ibid.*, hal. 71

4. Teori belajar Gestalt

Menurut pandangan teori Gestalt, siswa seharusnya memahami proses terbentuknya konsep matematika dalam dirinya. Tujuan ini dianggap lebih penting dari pada pemahaman konsep sebagai hasil akhir. Menurut teori ini, guru hendaknya berperan sebagai pembimbing atau fasilitator dengan pendekatan pengajaran melalui metode induktif.²⁶

5. Teori belajar Brownell

Teori belajar Brownell mengemukakan bahwa, belajar matematika harus dikemas atau dijalankan secara bermakna dan penuh pengertian.²⁷

6. Teori belajar Dienes

Dienes berpendapat bahwa pada dasarnya matematika dapat diyakini sebagai suatu studi tentang struktur-struktur, memisahkan hubungan-hubungan antara struktur-struktur dan mengkatagorikan hubungan-hubungan antar struktur. Ia mengemukakan bahwa setiap konsep atau prinsip yang disajikan dalam bentuk yang konkret akan dapat dipahami dengan baik. Ini mengandung pengertian bahwa benda-benda atau obyek-obyek yang digunakan dalam bentuk permainan akan sangat bermanfaat bila dimanipulasi secara tepat sehingga mengarah kepada penanaman konsep matematika.²⁸

Jadi, berdasarkan teori-teori diatas dapat diambil kesimpulan bahwa dalam pembelajaran matematika diawali dengan menghadirkan situasi permasalahan realistik (konkret) atau suatu fenomena alam maupun sosial yang membuka

²⁶ *Ibid.*, hal. 75

²⁷ *Ibid.*, hal. 76

²⁸ *Ibid.*, hal. 77

peluan bagi siswa untuk melakukan tindakan, baik secara fisik maupun mental. Selanjutnya siswa didorong berpikir reflektif terhadap tindakan yang telah dilakukan, dan mengkomunikasikan hasil refleksinya dalam aktivitas interaksi hingga menuju pada pemahaman terhadap matematika.

C. Objek Matematika

Persepsi seseorang terhadap matematika didasarkan kepada pengetahuan yang tersusun dalam matematika. Pengetahuan matematika tersebut tidak lain adalah objek-objek kajian yang diklasifikasikan menjadi empat kelompok yaitu *konsep, fakta, prinsip* dan *prosedur* atau *skill (operasi)* yang merupakan objek langsung dari matematika.²⁹

1. Konsep (*concept*)

Konsep adalah suatu objek dasar, baik dapat didefinisikan atau tidak, dinyatakan dalam ide abstrak yang memungkinkan kita dapat membedakan sesuatu termasuk dalam contoh objek tersebut atau bukan. Dari definisi ini jelas bahwa yang dimaksud dengan konsep adalah objeknya dan bukan kalimat definisinya. Misalnya, siswa yang telah memahami pengertian dari segitiga, maka ia akan mampu membedakan antara objek-objek mana yang disebut segitiga dan mana yang bukan.

2. Fakta (*fact*)

Dalam pembelajaran matematika, kita sering menjumpai istilah-istilah atau nama-nama seperti sigma dilambangkan dengan “ Σ ”, nama segitiga yang

²⁹ Zaenal Arifin, *Membangun Kompetensi*, hal. 20-24

dilambangkan dengan “ Δ ” dan sejenisnya. Suatu lambang-lambang, nama-nama, istilah-istilah maupun pernyataan-pernyataan hasil kesepakatan atau perjanjian para ahli matematika ini termasuk dalam katagori fakta (*fact*).

3. Prinsip (*principle*)

Rumus-rumus, teori-teori (teorema), atau lemma tersebut merupakan pernyataan matematika yang sudah dibuktikan kebenarannya secara deduktif. Pernyataan tersebut pada umumnya merupakan hubungan antara konsep-konsep yang sudah dikaji sebelumnya. Sudah tentu, dalam penyajian pernyataan tersebut melibatkan fakta-fakta yang diperlukan. Sehingga dapat disimpulkan prinsip adalah suatu pernyataan yang menyatakan hubungan antar konsep-konsep dan pernyataan itu telah dibuktikan kebenarannya.

4. Prosedur dan operasi (*operations*)

Dalam pelajaran matematika sering dijumpai cara pengerjaan, langkah-langkah, algoritma atau prosedur penyelesaian masalah. Langkah-langkah penyelesaian tersebut termasuk dalam katagori operasi, skill atau prosedur.

Objek matematika dalam penelitian ini mengambil obyek tak langsung. Obyek tak langsung ini merupakan suatu yang mempengaruhi hasil belajar siswa, berupa kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah secara mandiri. Dalam hal ini, siswa dituntut untuk menggunakan kemampuan berpikir abstraksinya dalam memecahkan atau menyelesaikan masalah yang diberikan.

Masalah yang difokuskan dalam penelitian ini adalah segala sesuatu yang melibatkan prisma yang ada di kehidupan sehari-hari. Cara-cara dalam menyelesaikan masalah ini perlu menggunakan kemampuan berpikir abstraksi

agar dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang sesuai sehingga mendapatkan penyelesaian yang tepat dan benar. Hasil penyelesaian tersebut yang menjadi bahan analisis peneliti untuk memperoleh data-data atau informasi yang disesuaikan dengan fakta-fakta yang ada. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data-data yang berhubungan dengan objek penelitian.

D. Berpikir Abstraksi

1. Berpikir

Berpikir bagi siswa merupakan suatu kemampuan yang dimiliki siswa untuk menyeleksi dan menganalisis bahkan mengkritik pengetahuan yang ia peroleh. Berpikir tidak terlepas dari usaha mengadakan penyesuaian pemahaman terhadap informasi baru sebagai sebuah pengetahuan.

Berpikir menurut Solso adalah proses yang menghasilkan representasi mental yang baru melalui transformasi informasi yang melibatkan interaksi yang kompleks antara berbagai proses mental, seperti penilaian, abstraksi, penalaran, imajinasi dan pemecahan masalah.³⁰

Menurut Soemanto, pada dasarnya aktivitas atau kegiatan berpikir merupakan sebuah proses yang kompleks dan dinamis (mencangkup pengertian, pendapat dan pembentukan). Atas dasar tersebut, proses berpikir merupakan aktivitas memahami sesuatu atau memecahkan suatu masalah melalui proses

³⁰Irham dan Novan, *Psikologi Pendidikan: Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*, (Yogyakarta, Ar-Ruzz Media, 2013), hal.42

pemahaman terhadap suatu atau inti masalah yang sedang dihadapi dan faktor-faktor lainnya.³¹

Sedang dalam Wardiana, Berpikir adalah suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah pada suatu tujuan. Kita berpikir untuk menemukan pemahaman atau pengertian yang kita inginkan.³²

Umumnya proses berpikir pada seseorang muncul karena adanya usaha dalam menyelesaikan suatu masalah atau problem yang sedang dihadapinya. Proses berpikir yang terjadi melibatkan beberapa proses mental yang kompleks dengan harapan dapat menghasilkan sebuah solusi untuk masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, keputusan yang diambil merupakan hasil kegiatan dari berpikir yang akan mengarahkan dan mengendalikan tingkah laku.

2. Berpikir abstraksi

Ciri-ciri yang terutama dari berpikir adalah adanya abstraksi. Abstraksi dalam hal ini berarti anggapan lepasnya kualitas atau relasi dari benda-benda, kejadian-kejadian dan situasi-situasi yang mula-mula dihadapi sebagai kenyataan. Dalam hal ini perlu adanya belajar abstraksi, sebab dengan belajar abstraksi seseorang dapat memperoleh pemahaman dan pemecahan masalah-masalah yang tidak nyata.³³

Menurut Termen seperti yang dikutip oleh Winkel dan Aiken menjelaskan intelegensi adalah kemampuan berpikir abstraksi. Aspek yang ditekankan dalam kemampuan berpikir abstraksi adalah penggunaan afektif dari konsep-konsep dan

³¹ *Ibid.*, hal. 42-43

³² Uswah Wardiana, *Psikologi Umum*, (Jakarta: Bina Ilmu, 2004), hal. 132

³³ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), hal 125-126

simbol-simbol dalam menghadapi berbagai situasi, khususnya dalam menyelesaikan sebuah problem.³⁴

Namun menurut Mehrens, intelegensi merupakan sebuah kemampuan seseorang untuk berpikir secara abstraksi. Dalam konteks pengertian tersebut, hal-hal abstraksi yang dipikirkan berupa ide-ide, simbol-simbol verbal, numerikal dan matematika. Oleh karena itu, memandang intelegensi sebagai sebuah kemampuan seseorang untuk berpikir secara abstraksi dalam bentuk memahami ide-ide dan simbol-simbol ataupun hal tertentu. Kemampuan berpikir abstraksi tidak terlepas dari pengetahuan tentang konsep, karena berpikir memerlukan kemampuan untuk membayangkan atau menggambarkan benda dan peristiwa yang secara fisik tidak selalu ada.³⁵

Penalaran abstraksi adalah tipe kecerdasan yang menekankan pada kemampuan pemakaian konsep-konsep dan simbol-simbol secara efektif dalam menghadapi situasi-situasi, terutama dalam memecahkan masalah dengan menggunakan vasilitas verbal dan lambang-lambang bilangan. Hal ini merupakan konsep-konsep dasar kecerdasan yang menekankan pada kemampuan berpikir abstraksi.³⁶

Dalam konsep Binet, unsur abstraksi dalam kecerdasan terwujud dalam kemampuan memutuskan secara tepat, berpikir secara rasional dan mempunyai

³⁴Andra, "Kemampuan Bepikir Abstrak" dalam <http://id.svhoong.com/exact-sciences/1988536-kemampuan-berpikir-abstrak/#ixzz1kRIg4FRb>, diakses 8 April 2015

³⁵Irham dan Novan, *Psikologi Pendidikan.....*, hal. 51-52

³⁶Pramudya Dwi Aristya Putra, *Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing dan CTL Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstraksi dan Motivasi Berprestasi Siswa*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2011), hal. 30 Di Download pada 9 April 2015

otokritik (upaya untuk melakukan perubahan dengan melakukan kritik). Sifat abstraksi adalah kemampuan mengoperasikan simbol-simbol, lambang-lambang, rumus-rumus, terutama dalam tingkatan analisis dan interpretasi (memberikan pendapat).³⁷

Menurut Freeman, kemampuan berpikir abstraksi adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan konsep-konsep atau simbol-simbol guna menghadapi situasi-situasi atau persoalan-persoalan.³⁸

Kemudian menurut Eduardlee Thorndike, kecerdasan abstraksi adalah kemampuan manusia untuk mengerti kata-kata, bilangan-bilangan, simbol-simbol, tanda, rumus, dan sebagainya.³⁹

Berdasarkan beberapa pernyataan di atas pada umumnya kemampuan berpikir abstraksi merupakan suatu kemampuan menghubungkan berbagai konsep atau simbol untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang dihadapi tanpa disertai peristiwa atau benda-benda konkret.

Sedangkan kemampuan berpikir abstraksi dalam matematika merupakan suatu kemampuan untuk menggambarkan konsep matematis dalam sebuah permasalahan matematis. Dengan kata lain, abstraksi dalam matematika sebagai kemampuan dalam memahami konsep matematis.⁴⁰

³⁷*Ibid.*, hal.31

³⁸Suparno, *Teori Perkembangan Kognitif Piaget*, (Yogyakarta: Kanisius, 2001), hal. 34

³⁹*Ibid.*, hal. 35

⁴⁰Ati Yulianti, *Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) untuk Meningkatkan Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Geometri*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2013), hal. 4 Di Download pada 9 April 2015

Salah satu indikator kemampuan berpikir abstraksi adalah merepresentasikan gagasan matematika dalam bahasa dan simbol-simbol matematis. Dengan merepresentasikan sebuah ide atau gagasan matematis, maka akan mudah bagi siswa untuk menentukan pilihan dalam memecahkan suatu permasalahan matematis dan dapat menerjemahkan suatu simbol dalam sebuah permasalahan matematis.⁴¹

Oleh sebab itu dilakukanlah tes kemampuan berpikir abstraksi. Tes ini adalah suatu tes yang digunakan untuk menunjukkan kemampuan menemukan pemecahan masalah tanpa hadirnya obyek permasalahan itu secara nyata. Maksudnya, siswa melakukan kegiatan berpikir secara simbolik atau imajinatif terhadap obyek permasalahan itu. Dengan menggunakan diagram-diagram, pola-pola atau gambar-gambar tes berpikir abstraksi mengukur seberapa mudah siswa dapat menyelesaikan masalah. Jika masalah itu disajikan dalam arti ukurannya, bentuknya, posisinya, besarnya atau lain-lain.⁴²

Tujuan dan manfaat tes berpikir abstraksi adalah untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat memecahkan masalah, jika masalah disajikan dalam arti ukurannya, bentuknya, posisinya dan lain-lain. Hubungan dengan pembelajaran yaitu jika tidak memiliki pemikiran secara abstraksi maka siswa tidak akan dapat menunjukkan pemecahan masalah yang sedang dihadapinya.⁴³

⁴¹*Ibid.*, hal.5

⁴²Nofianti Saputri, "Pengertian, Tujuan dan Manfaat Tes Berpikir Abstrak" dalam <http://ophiiciduduth.blogspot.com/2013/04/pengertian-tujuan-dan-manfaat-tes.html>, diakses 9 April 2015

⁴³*Ibid.*,

3. Analisis kemampuan berpikir abstraksi

Dalam Andra kemampuan berpikir abstraksi dalam suatu penelitian diukur dengan menggunakan *Differential Aptitude Test* (DAT) yang terdiri dari delapan bentuk tes, yaitu diantaranya:⁴⁴

a. *Verbal Reasoning*

Tes penalaran verbal (*verbal reasoning*) merupakan suatu tes bakat yang mengungkapkan kemampuan untuk memahami konsep-konsep dalam bentuk kata-kata (verbal). Tes ini bertujuan menilai kemampuan siswa untuk mengabstrasikan (meringkat) atau menggeneralisir, serta berpikir secara konstruktif yang sesuai untuk mengungkapkan kemampuan penalaran.

b. *Numerical Ability*

Tes kemampuan angka dirancang untuk mengungkapkan pemahaman relasi angka dan mempermudah dalam menangani konsep-konsep menurut angka-angka. Masalah-masalah yang disusun dalam tipe soal biasanya disebut perhitungan aritmatika dari pada disebut penalaran aritmatika. Ini didorong oleh adanya suatu keinginan untuk menghindari unsur-unsur bahasa yang berupa masalah penalaran aritmatika.

c. *Abstract Reasoning*

Tes penalaran abstrak dimaksudkan sebagai instrument non-verbal yang mengungkapkan kemampuan penalaran siswa. Rangkaian ini disajikan dalam masing-masing persoalan yang memerlukan persepsi peroperasian prinsip dalam mengubah diagram-diagram. Misalnya, siswa harus menemukan asas-asas atau

⁴⁴Andra, "Kemampuan Bepikir Abstrak" dalam <http://id.svhoong.com/exact-sciences/1988536-kemampuan-berpikir-abstrak/#ixzz1kR1g4FRb>, diakses 8 April 2015

prinsip-prinsip yang menentukan perubahan gambar-gambar dan memberikan petunjuk-petunjuk yang dipahaminya dengan menandai diagram-diagram yang seharusnya diikuti secara logis.

d. *Space Relation*

Kemampuan membayangkan suatu objek yang dikonstruksi dari suatu gambar dalam suatu pola yang telah sering digunakan dalam tes visualisasi struktural. Demikian juga kemampuan untuk membayangkan bagaimana suatu objek akan nampak jika diputar-putar dalam beberapa cara tertentu yang telah dipergunakan secara efektif dalam pengukuran persepsi ruang.

e. *Clerical Speed and Accuracy*

Tes kecepatan dan ketelitian klerikal dimaksudkan untuk mengukur kecepatan memberikan jawaban atau tanggapan dalam suatu tugas persepsi yang sederhana. Pertama-tama siswa harus memilih kombinasi yang telah ditandai dalam tes, kemudian akan tercetus suatu pikiran untuk mencari kombinasi yang sama dalam suatu kelompok kombinasi yang sama pada gambar jawaban secara terpisah, dan terakhir dapat ditemukan kombinasi yang identik.

f. *Mechanical Reasoning*

Tes penalaran mekanikal pada dasarnya suatu bentuk baru dari serangkaian uji pemahaman mekanikal (*Mechanical Comprehension Test*) yang telah dipersiapkan sebelumnya oleh salah seorang pengarang. Masing-masing soal berisi situasi mekanikal yang disajikan berupa gambar-gambar sekaligus bersama dengan pertanyaan yang susunan kata-katanya sederhana. Diusahakan agar soal-soal yang disajikan menggunakan istilah-istilah yang sederhana dan acap ditemui

pada mesin-mesin atau peralatan yang tidak menyerupai gambar-gambar dalam buku tes atau memerlukan pengetahuan khusus. Dalam tes penalaran mekanikal ini sedapat mungkin diperlukan penalaran yang tepat dan logis.

g. *Spelling*

Tipe soal yang digunakan dalam bagian mengeja pada tes penggunaan bahasa bukanlah tipe-tipe soal yang baru. Kata-kata dipilih dengan teliti. Semua kata-kata diseleksi dari daftar Gates Spelling Difficulties dalam 3.876 kata. Kata-kata lainnya diseleksi sebagai tajuk rencana yang ditonjolkan dalam setiap kosa kata. Ejean yang tidak tepat atau salah dipilih dari penelitian Gates dan orang-orang yang lainnya. Tes mengeja mengukur bagaimana baiknya seseorang dapat mengeja kata-kata umum dalam bahasa Indonesia (Inggris).

h. *Language Usage*

Tes pemakaian bahasa terdiri dari dua, yaitu mengeja dan tata bahasa. Tes ini terdiri dari dua tes prestasi belajar yang singkat yang mengukur kemampuan-kemampuan penting yang perlu dipertimbangkan oleh seseorang bersama-sama dengan tes bakat lainnya yang dinilai oleh tes bakat perbedaan.

Namun dalam penelitian ini, untuk mengukur kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari dalam menyelesaikan masalah prisma hanya menggunakan 3 kriteria tes pengukuran dari *Differential Aptitude Test* (DAT), yaitu diantaranya:

a. *Verbal Reasoning*

Tes penalaran verbal (*verbal reasoning*) merupakan suatu tes bakat yang mengungkapkan kemampuan untuk memahami konsep-konsep dalam bentuk

kata-kata (verbal). Tes ini bertujuan menilai kemampuan siswa untuk mengabstrasikan (meringkat) atau menggeneralisir, serta berpikir secara konstruktif yang sesuai untuk mengungkapkan kemampuan penalaran.⁴⁵

b. Numerical Ability

Tes kemampuan angka dirancang untuk mengungkapkan pemahaman relasi angka dan mempermudah dalam menangani konsep-konsep menurut angka-angka. Masalah-masalah yang disusun dalam tipe soal biasanya disebut perhitungan aritmatika dari pada disebut penalaran aritmatika. Ini didorong oleh adanya suatu keinginan untuk menghindari unsur-unsur bahasa yang berupa masalah penalaran aritmatika.⁴⁶

c. Abstract Reasoning

Tes penalaran abstrak dimaksudkan sebagai instrument non-verbal yang mengungkapkan kemampuan penalaran siswa. Rangkaian ini disajikan dalam masing-masing persoalan yang memerlukan persepsi peroperasian prinsip dalam mengubah diagram-diagram. Misalnya, siswa harus menemukan asas-asas atau prinsip-prinsip yang menentukan perubahan gambar-gambar dan memberikan petunjuk-petunjuk yang dipahaminya dengan menandai diagram-diagram yang seharusnya diikuti secara logis.⁴⁷

Berdasarkan 3 kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi untuk siswa VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari di atas, sehingga peneliti membagi 3 kriteria menjadi 3 indikator, 7 deskriptor dan 21 klasifikasi yang diuraikan dalam

⁴⁵Andra, "Kemampuan Berpikir Abstrak" dalam <http://id.svhoong.com/exact-sciences/1988536-kemampuan-berpikir-abstrak/#ixzz1kR1g4FRb>, diakses 8 April 2015

⁴⁶*Ibid.*,

⁴⁷*Ibid.*,

tabel di bawah ini. Tujuan dibuatnya indikator, deskriptor dan klasifikasi tersebut adalah untuk bisa melihat lebih jauh kemampuan berpikir abstraksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita pokok masalah prisma.

Tabel 1.1 Indikator, Deskriptor dan Klasifikasi Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa

Kriteria kemampuan berpikir abstraksi	Indikator	Deskriptor	Klasifikasi
<i>verbal reasoning</i>	Menjelaskan matematika dalam bentuk kata-kata	Menyelesaikan masalah dalam matematika menggunakan kalimat matematika.	Mampu menjelaskan dengan benar.
			Mampu menjelaskan tetapi salah.
			Tidak mampu menjelaskan.
		Hasil jawaban disimpulkan dengan menggunakan kata-kata.	Mampu menyimpulkan jawaban dengan kata-kata.
			Mampu menyimpulkan tetapi tidak menggunakan kata-kata dengan baik.
			Tidak mampu menyimpulkan.
<i>numerical ability</i>	Menyelesaikan dengan angka-angka	Menyelesaikan masalah yang diberikan kedalam kalimat matematika.	Mampu menyelesaikan menggunakan kalimat matematika dengan benar.
			Mampu menyelesaikan menggunakan kalimat matematika tetapi salah.
			Tidak mampu menyelesaikan menggunakan kalimat matematika.

		Menyelesaikan Permasalahan dengan menggunakan rumus-rumus yang sesuai.	Mampu menyelesaikan menggunakan rumus-rumus yang tepat.
			Mampu menyelesaikan, tetapi rumus-rumusnya kurang tepat.
			Tidak mampu menyelesaikan menggunakan rumus-rumus.
		Menyelesaikan berbagai bentuk operasi.	Mampu menyelesaikan bentuk operasi dengan benar.
			Mampu menyelesaikan bentuk operasi tetapi salah.
			Tidak mampu menyelesaikan bentuk operasi.
<i>abstract reasoning</i>	Menemukan asas-asas atau prinsip-prinsip dalam matematika	Memodelkan masalah yang diberikan ke dalam bentuk gambar, diagram, tabel atau yang lainnya.	Mampu memodelkan masalah sesuai dengan keinginan.
			Mampu memodelkan masalah tetapi tidak sesuai keinginan.
			Tidak mampu memodelkan masalah sesuai dengan keinginan
		Mengubah masalah ke dalam bentuk variabel.	Mampu mengubah masalah dalam bentuk variabel dengan benar.
			Mampu mengubah masalah dalam bentuk variabel tetapi salah.
			Tidak mampu mengubah masalah dalam bentuk variabel.

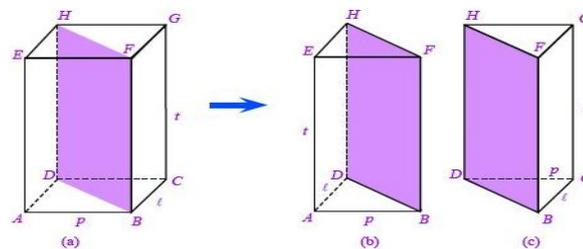
Berdasarkan tabel di atas selain digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir abstraksi siswa, juga sebagai pedoman untuk memberikan skor kriteria kemampuan berpikir abstraksi siswa terhadap masing-masing soal pengujian yang diberikan.

E. Volume Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang sejajar, serta beberapa bidang yang saling berpotongan menurut garis sejajar.⁴⁸

Ciri-ciri prisma mempunyai dua di antara sisi-sisinya kongruen dan sejajar.⁴⁹ Contoh prisma segi empat berikut jika kita potong tegak lurus akan membentuk dua buah prisma segitiga.

Gambar 2.1 Perubahan Bentuk Alas pada Prisma



Berdasarkan gambar dapat disimpulkan bahwa isi, luas alas dan tinggi prisma adalah sama, dengan demikian volume isi ke dua prisma sama yaitu luas alas x tinggi.

Gambar 2.2 Rumus Volume Prisma

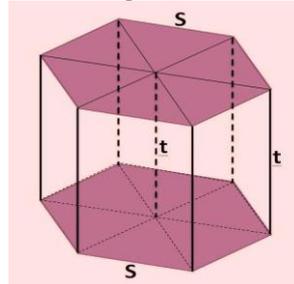
$$\text{Volume Prisma} = \text{Luas Alas} \times \text{Tinggi}$$

⁴⁸ Heruman, *Model Pembelajaran*....., hal.110

⁴⁹ Lisnawaty Simanjuntak, et. all., *Metode Mengajar Matematika Jilid 2*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1993), hal. 86

- ✓ Prisma untuk permukaan atau alasnya berbentuk tabung, maka luas alasnya berupa luas tabung, yaitu $\pi \times r^2$, dimana $\pi = \frac{22}{7}$ atau 3,14
- ✓ Prisma untuk permukaan atau alasnya berbentuk segitiga, maka luas alasnya berupa luas segitiga, yaitu $\frac{1}{2} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi segitiga}$.
- ✓ Jika permukaan atau alas suatu prisma berupa segi lima atau enam, maka luas alasnya diperoleh dari luas segitiga \times jumlah segitiga, seperti gambar segi enam berikut.

Gambar 2.3 Bangun Prisma Segienam



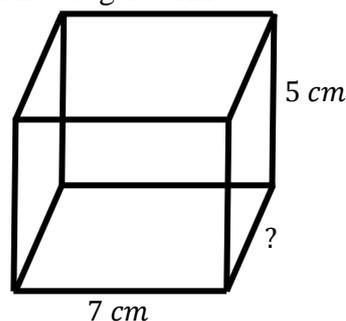
Contoh masalah perhitungan prisma dalam kehidupan sehari-hari, seperti berikut. Sebuah mainan berbentuk prisma persegi panjang yang memiliki volume 140 cm^3 . Jika panjang mainan 7 cm dan tinggi mainan 5 cm , tentukan lebar mainan tersebut.

Penyelesaian : Diketahui : Volume mainan = 140 cm^3

Panjang mainan = 7 cm

Tinggi mainan = 5 cm

Digambarkan sebagai berikut:



Ditanyakan : Lebar mainan = ?

Jawab : Volume prisma = Luas alas x Tinggi

Volume mainan = Panjang x lebar x tinggi

$$140 \text{ cm}^3 = 7 \text{ cm} \times \text{lebar} \times 5 \text{ cm}$$

$$140 \text{ cm}^3 = 35 \text{ cm} \times \text{lebar}$$

$$\frac{140 \text{ cm}^3}{35 \text{ cm}^2} = \text{lebar}$$

$$4 \text{ cm} = \text{lebar} \quad \text{atau} \quad \text{lebar} = 4 \text{ cm}$$

Jadi, lebar mainan tersebut adalah 4 cm.

F. Hasil Pemikiran Terdahulu

Sebenarnya penelitian mengenai kemampuan berpikir abstraksi siswa juga pernah dilakukan oleh Aris Zahrul Efendi dengan judul “Analisis Kemampuan Abstraksi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pokok Perbandingan Di SMP Islam Tanen Rejotangan Kelas VII B Tahun Ajaran 2011/2012” dengan fokus penelitian:⁵⁰

1. Mengetahui kemampuan abstraksi siswa kelas VII B berdasarkan aspek *verbal reasoning* dalam menyelesaikan soal cerita materi pokok perbandingan.
2. Mengetahui kemampuan abstraksi siswa kelas VII B berdasarkan aspek *numerical ability* dalam menyelesaikan soal cerita materi pokok perbandingan.

⁵⁰Aris Zahrul Efendi, “Analisis Kemampuan Abstraksi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pokok Perbandingan Di SMP Islam Tanen Rejotangan Kelas VII B Tahun Ajaran 2011/2012” (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2011), hal.6

3. Mengetahui kemampuan abstraksi siswa kelas VII B berdasarkan aspek *abstract reasoning* dalam menyelesaikan soal cerita materi pokok perbandingan.

Melihat skripsi tersebut, peneliti menjelaskan bahwa skripsi dengan judul “Profil Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Prisma Di Kelas VIII MTs Darul Hikmah Tahun Ajaran 2014/2015” menindaklanjuti masalah yang sama, yaitu dengan obyek penelitian berupa kemampuan berpikir abstraksi dengan menggunakan 3 kriteria tes *Differential Aptitude Test* (DAT). Namun terdapat perbedaan, dimana dalam skripsi ini pokok masalah yang diteliti adalah :

1. Bagaimana profil kemampuan berpikir abstraksi siswa pada tingkat kemampuan matematis tinggi dalam menyelesaikan masalah prisma di kelas VIII.
2. Bagaimana profil kemampuan berpikir abstraksi siswa pada tingkat kemampuan matematis sedang dalam menyelesaikan masalah prisma di kelas VIII.
3. Bagaimana profil kemampuan berpikir abstraksi siswa pada tingkat kemampuan matematis rendah dalam menyelesaikan masalah prisma di kelas VIII.

Berdasarkan pernyataan di atas sebenarnya dari kedua skripsi menggunakan kriteria pengujian yang sama, yaitu *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*. Namun dari kedua skripsi di atas memiliki perbedaan, yaitu

dari segi subjek penelitian, fokus penyelesaian masalah dan pokok bahasan masalahnya.

Skripsi karya Aris Zahrul Efendi menekankan pada subjek penelitian dari kelas VII dan menfokuskan pada penyelesaian masalah perbandingan. Sedangkan di skripsi ini lebih memilih subjek penelitian dari kelas VIII dengan mendeskripsikan antara kemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah, serta memilih fokus pada penyelesaian masalah prisma karena lebih mudah jika dikaitkan dengan benda-benda yang ada di kehidupan sehari-hari.

Tujuan diulasnya lagi kemampuan berpikir abstraksi dalam skripsi ini adalah untuk mengetahui lebih lanjut sejauh mana perkembangan potensi siswa dalam berpikir abstraksi, terutama bagaimana mereka menemukan penyelesaian masalah menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan menerapkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang telah mereka pelajari. Serta, memberikan dukungan lebih untuk mengembangkan potensi mereka dalam berpikir abstraksi.

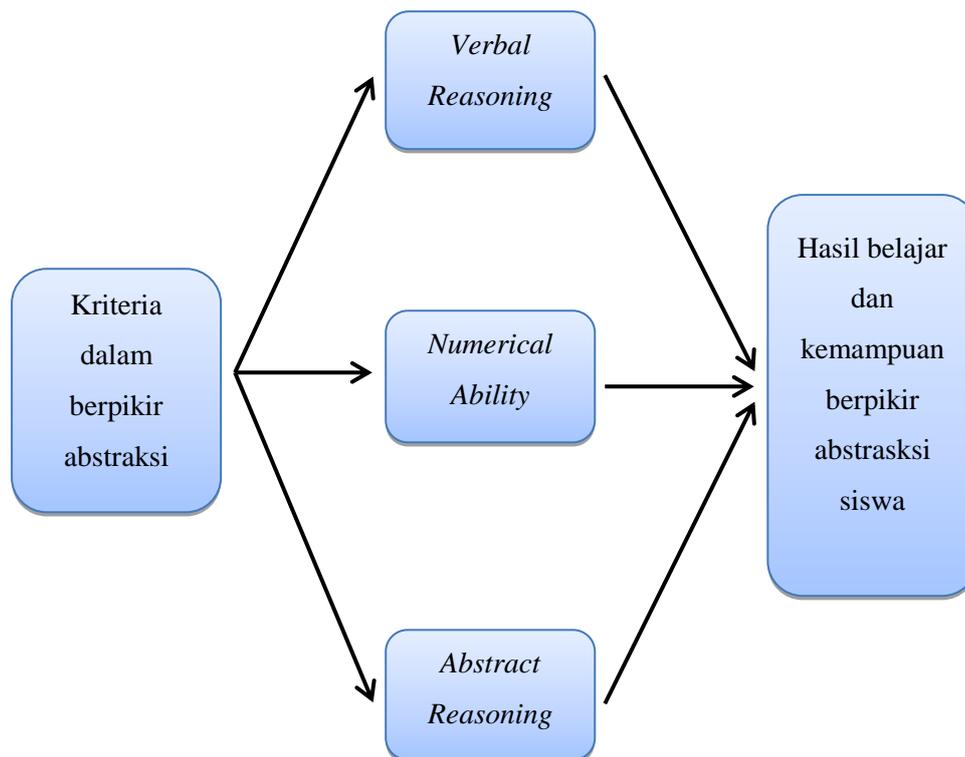
G. Kerangka Berpikir Teoritis

Kemampuan berpikir abstraksi merupakan suatu kemampuan dalam menemukan pemecahan masalah tanpa hadirnya objek permasalahan itu secara nyata. Dalam hal ini siswa melakukan kegiatan berpikir secara simbolik atau imajinatif terhadap objek permasalahan. Berpikir abstraksi dalam matematika merupakan kemampuan menggunakan konsep-konsep dan simbol-simbol secara efektif dalam menghadapi berbagai situasi khusus dalam memecahkan suatu problem.

Karena itu untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan berpikir abstraksi siswa maka peneliti mengadakan sebuah penelitian terkait hal tersebut dengan menggunakan subjek penelitian dari siswa kelas VIII MTs Darul Hikamah Tawangsari. Dari kelas tersebut diambil sampel sebanyak 4 siswa yang diberikan perlakuan sebagai bahan pengujian.

Kemampuan berpikir abstraksi dalam penelitian ini diukur menggunakan tes dari *Differential Aptitude Test* (DAT) dengan mengambil 3 kriteria pengukuran, yaitu *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning* yang disimpulkan dalam gambar berikut.

Gambar 2.4 Kerangka Berpikir Kemampuan Berpikir Abstraksi



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif merupakan penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian, misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah yang memanfaatkan berbagai metode ilmiah.⁵¹

Pendekatan kualitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menelusuri dan mendapatkan gambaran lebih detail tentang keadaan dan tingkah laku siswa selama menjalani tes pengujian, serta hasil jawaban yang mereka berikan. Tes pengujian diberikan kepada siswa bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir abstraksi mereka dalam menyelesaikan soal cerita pokok masalah prisma. Subjek yang diuji dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari.

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Data yang dikumpulkan dalam bentuk kata-kata atau gambar-gambar, bukan hanya bilangan. Data tersebut termasuk transkrip wawancara, catatan-catatan lapangan, foto-foto, video tape, dokumen pribadi, memo-memo dan rekaman lainnya. Dalam rangka mencari pemahaman terhadap sesuatu, peneliti tidak mereduksi halaman-halaman narasi

⁵¹ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 6

dan data lain menjadi suatu simbol bilangan. Peneliti menganalisis data-data tersebut secara deskriptif.⁵²

Penelitian ini diarahkan pada perolehan gambaran secara objektif bagaimana kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawangsari dalam menyelesaikan soal cerita matematika permasalahan prisma. Gambaran tersebut diungkapkan dengan mendeskripsikan keadaan yang sebenarnya dari siswa yang diuji kemampuannya dalam berpikir abstraksi.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa dari kelas VIII B dan kelas VIII E dengan mengambil subjek sebanyak 4 orang. Subjek penelitian berasal dari kelas VIII B dan dari kelas VIII E yang masing-masing diambil subjek sebanyak 2 orang.

Tujuan pengambilan subjek penelitian secara sampel ini adalah untuk memperkecil kekeliruan generalisasi dari sampel ke populasi, sebab tidak semua hal ingin dijelaskan, diramalkan atau dikendalikan dapat diteliti. Jadi penelitian hanya dilakukan terhadap sampel, tidak terhadap populasi.⁵³

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di MTs Darul Hikmah Tawangsari dengan tata letak yang strategis dan tidak ramai oleh kendaraan yang lalu lalang. Alasan mengapa memilih sekolah tersebut sebagai tempat penelitian, antara lain:

⁵² Tatag Yuli Eko Siswanto, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Surabaya: UNESA Press, 2010), hal. 102-103

⁵³ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hal.35

1. Peneliti merasa tertarik untuk mengetahui kondisi siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari dalam kemampuannya berpikir abstraksi, yang merupakan sekolah yang berbasis pondok pesantren.
2. Peneliti memilih siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari sebagai bahan penelitian, karena dalam kemampuan berpikir abstraksi masih belum disadari sehingga dianggap belum menjadi kemampuan yang perlu dikembangkan dan ditingkatkan oleh siswa.

C. Kehadiran Peneliti

Dalam penelitian ini kedudukan peneliti adalah sebagai perencana, pelaksanaan, pengumpul, penganalisa, penafsir data dan melaporkan hasil penelitian. Serta, peneliti dibantu oleh seorang teman sejawat untuk membantu dalam mengumpulkan data-data yang dibutuhkan.

Ketika pelaksanaan penelitian, kehadiran peneliti di lapangan berperan sebagai peneliti melakukan wawancara, tes dan pengobservasi dalam rangka pengumpulan data, serta melakukan dokumentasi guna melengkapi data yang diperlukan dengan dibantu teman sejawatnya. Penelitian ini dilakukan dalam satu kali tahapan. Penelitian ini peneliti bekerja mengumpulkan dan menganalisis data di lapangan, peneliti melaksanakan tes dan wawancara sesuai perencanaan, kemudian melakukan pengamatan sampai dengan penarikan kesimpulan dari hasil pengamatan.

Berdasarkan penarikan kesimpulan hasil pengamatan tersebut diperoleh dari tes yang diberikan kepada siswa dalam menyelesaikan soal cerita pokok

permasalahan prisma dan dari tes yang diberikan dilakukan penilaian. Setelah melakukan penilaian, peneliti melakukan wawancara kepada masing-masing subjek yang diambil secara sampel acak untuk mengetahui lebih mendalam bagaimana siswa menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dalam menyelesaikan masalah prisma.

D. Data dan Sumber Data

Data merupakan unit informasi yang direkam media yang dapat dibedakan dengan data lain, dapat dianalisis dan relevan dengan problem tertentu. Data dalam hal ini adalah catatan fakta-fakta atau keterangan-keterangan yang akan diolah dalam kegiatan penelitian.⁵⁴

Data-data yang diperoleh dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk kata-kata yang akan menjadi bahan analisis dan seterusnya diberikan penafsiran. Menurut Lofland dan Lofland sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain.⁵⁵

Sumber data dalam penelitian ini menggunakan dua jenis sumber data, yaitu antara lain:

1. Data primer

Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan atau yang memakai data tersebut.⁵⁶

⁵⁴ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal. 53-54

⁵⁵ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian.....*, hal. 157

⁵⁶ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metodologi Penelitian.....*, hal.54

Data primer dalam penelitian ini memaparkan hasil tes, hasil wawancara dan observasi. Hasil tes diperoleh dari siswa sebanyak 4 orang dalam menyelesaikan soal cerita matematika pokok masalah prisma. Kemudian setelah pemberian tes, seterusnya dilakukan wawancara. Observasi diperoleh dari data-data selama melakukan penelitian dari awal hingga akhir dilaksanakannya penelitian.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak secara langsung dikumpulkan oleh orang yang berkepentingan dengan data tersebut. Data yang diperoleh dari laporan suatu perusahaan atau dari suatu lembaga untuk keperluan skripsi merupakan contoh data sekunder.⁵⁷

Data sekunder dalam penelitian ini berupa arsip atau catatan terkait data sekolah di MTs Darul Hikmah tawang Sari, seperti struktur organisasi sekolah, sejarah sekolah, sistem pendidikan, visi dan misi sekolah, serta sarana dan prasarana sekolah yang disusun ke dalam suatu dokumentasi tersendiri.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan.⁵⁸ Pengumpulan data merupakan langkah yang sangat penting untuk diperoleh dalam suatu metode penelitian, karena pada umumnya data yang dikumpulkan digunakan untuk menguji hipotesa yang telah

⁵⁷ *Ibid.*, hal.55

⁵⁸ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metodologi Penelitian.....*, hal. 57

dirumuskan. Sehingga data yang dikumpulkan harus cukup valid untuk digunakan.

Secara umum metode pengumpulan data terbagi atas beberapa kelompok, namun dalam penelitian ini mengambil 4 metode untuk memperoleh data-data, yaitu metode wawancara, metode observasi, metode tes dan metode dokumentasi.

1. Metode wawancara

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara lisan kepada subyek yang diteliti. Wawancara memiliki sifat yang luwes (disesuaikan) dengan subyek, sehingga segala sesuatu yang ingin diungkapkan dapat digali dengan baik.⁵⁹

Wawancara dalam penelitian ini diberikan kepada siswa yang sebelumnya telah diberikan tes. Sesi wawancara ini diberikan kepada siswa sebanyak 4 orang, dimana mereka diminta memberikan jawaban terhadap pertanyaan yang dilontarkan oleh peneliti. Isi wawancara menyangkut indikator-indikator yang ada pada 3 kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi dalam penelitian ini, yaitu *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning* yang dapat dilihat dalam lampiran 3. Disini, 4 siswa sebagai sampel penelitian dijadikan sumber dalam memperoleh informasi atau data-data terkait kemampuan berpikir abstraksi secara lebih mendalam sebagai hasil penelitian yang relevan.

2. Metode observasi

Metode observasi atau metode pengamatan adalah proses pengambilan data dalam penelitian ketika peneliti atau pengamat melihat situasi penelitian.

⁵⁹ Hamzah B. Uno, et. all., *Menjadi Peneliti PTK yang Profesional*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hal.103

Observasi sangat sesuai digunakan dalam penelitian yang berhubungan dengan kondisi atau interaksi belajar mengajar, tingkah laku dan interaksi kelompok.⁶⁰

Pelaksanaan observasi dalam penelitian ini dilakukan dari awal hingga akhir penelitian, sebelum dilakukannya pengujian atau pemberian tes kepada siswa, penelitian terhadap guru dan kepala sekolah, serta segala sesuatu yang terkait dengan keadaan sekolah. Observasi dilakukan bertujuan untuk memperoleh berbagai data-data yang dibutuhkan sebagai bahan acuan dari data-data yang diteliti.

3. Metode tes

Metode tes adalah serentetan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, sikap, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁶¹

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari. Sampel diambil dari siswa kelas VIII B dan siswa kelas VIII E. Dari dua kelas tersebut diberikan tes pengujian berupa soal cerita terkait pokok bahasan volume prisma. Kemudian dari hasil jawaban siswa diberikan nilai sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penilaian yang dibuat peneliti, dimana dapat dilihat dalam lampiran 2.

Setelah penilaian terhadap hasil jawaban siswa, peneliti menunjuk subjek sebanyak 4 orang sebagai bahan penelitian, dimana subjek tersebut diambil dari kelas VIII B sebanyak 2 orang dan kelas VIII E sebanyak 2 orang. Masing-masing

⁶⁰ *Ibid.*, hal. 90

⁶¹ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metodologi Penelitian.....*, hal. 65

subjek tersebut memiliki tingkat kemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah.

4 subjek yang dipilih tersebut digunakan sebagai bahan analisis untuk menentukan kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari dalam menyelesaikan masalah prisma.

Selain itu, diberikan skor kriteria kemampuan berpikir abstraksi dengan berpedoman pada tabel 1.1. Tujuan diberikannya penskoran tersebut adalah untuk menilai atau mengukur besarnya kemampuan berpikir abstraksi siswa yang ditunjukkan dalam bentuk angka dan sebagai tolak ukur tingkat kemampuan berpikir abstraksi siswa, serta sebagai tolak ukur kriteria pencapaian apa saja yang mampu dipenuhi dengan baik oleh siswa. Selain itu, untuk menunjukkan keselarasan kemampuan matematis dengan kemampuan berpikir abstraksi mereka.

4. Metode dokumentasi

Metode dokumentasi adalah setiap pernyataan tertulis yang disusun oleh seseorang atau lembaga untuk keperluan pengujian suatu peristiwa atau menyajikan akunting. Metode ini dilakukan dengan melihat dokumen-dokumen resmi, seperti monografi, catatan-catatan serta buku-buku peraturan yang ada.⁶²

Dokumentasi dalam penelitian ini diperlukan untuk memperoleh data hasil nilai dari siswa kelas VIII B dan siswa VIII E dengan hanya menunjukkan sampel dari subjek penelitian sebanyak 4 yang dipilih secara acak, hasil wawancara dari masing-masing subjek, sejarah sekolah, kondisi sekolah, serta segala sesuatu yang mendukung usaha siswa dalam belajar.

⁶² *Ibid.*, hal. 66

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskan, mencari dan menemukan pola, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain.⁶³

Analisis data dilakukan setelah data yang diperoleh dari sampel melalui instrumen yang dipilih dan akan digunakan untuk menjawab masalah dalam penelitian atau untuk menguji hipotesa yang diajukan melalui penyajian data. Data yang terkumpul tidak mesti seluruhnya disajikan dalam pelaporan penelitian, namun penyajian data ini untuk memperlihatkan data kepada pembaca tentang realitas yang sebenarnya terjadi sesuai dengan fokus dan tema yang diambil. Oleh karena itu, data yang disajikan dalam penelitian adalah data yang terkait dengan tema bahasa.⁶⁴

Dalam penelitian ini analisis data-data yang diperoleh dipaparkan dalam bentuk penjabaran kalimat secara deskriptif dan diuraikan dalam tabel-tabel. Data-data yang dipaparkan berupa data hasil jawaban masing-masing subyek penelitian yang dianalisis berdasarkan kriteria kemampuan berpikir abstraksi dengan pedoman pada tabel 1.1 dan diperkuat dengan hasil wawancara. Sebelumnya, hasil jawaban siswa diberikan nilai dengan berpedoman pada kunci jawaban dan pedoman penilaian. Serta memaparkan data hasil observasi dari awal sampai akhir penelitian.

⁶³ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*....., hal. 248

⁶⁴ Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metodologi Penelitian*....., hal. 69

Hasil penilaian dari hasil jawaban siswa dikategorikan kedalam beberapa tingkatan pencapaian yang diuraian dalam tabel berikut.⁶⁵

Tabel 1.2 Kategori dan Tingkat Pencapaian Nilai Siswa

Nilai	Tingkat pencapain
80 – 100	T1
60 – 79	T2
0 – 59	T3

Tabel 1.2 menyebutkan bahwa nilai 80 sampai 100 berada pada tingkatan tinggi (T1), nilai 60 sampai 79 berada pada tingkatan sedang (T2) dan nilai 0 sampai 59 berada pada tingkatan rendah (T3).

Besarnya nilai yang diperoleh siswa merupakan presentase dari skor maksimum ideal yang seharusnya dicapai jika tes tersebut dikerjakan dengan hasil 100% benar. Rumus penilaian dengan menggunakan *percentages correction* sebagai berikut:⁶⁶

Gambar 2.5 Rumus Percentages Correction

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan:

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Jumlah nilai yang diperoleh siswa

SM = Jumlah nilai maksimum ideal dari tes

⁶⁵ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung, Alfabeta, 2010), hal. 21

⁶⁶ Ngalm Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 102

Selanjutnya, dengan hasil jawaban dari 4 siswa juga diberikan skor kriteria kemampuan berpikir abstraksi dengan berpedoman pada lampiran 5. Hasil penskoran ini digunakan untuk menilai atau mengukur besarnya kemampuan berpikir abstraksi siswa yang ditunjukkan dalam bentuk angka dan sebagai tolak ukur tingkat kemampuan berpikir abstraksi siswa, serta sebagai tolak ukur kriteria pencapaian apa saja yang mampu dipenuhi dengan baik oleh siswa. Juga untuk menunjukkan keselarasan kemampuan matematis dengan kemampuan berpikir abstraksi mereka.

Analisis hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi siswa berpedoman pada tabel berikut dengan acuan nilai dan tingkat pencapaian pada tabel 1.2.⁶⁷

Tabel 1.3 Analisis Nilai dan Tingkat Pencapaian Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi

Nilai	Kriteria Pencapaian	Tingkat Kemampaun Berpikir Abstraksi
80 – 100	<i>verbal reasoning, numerical ability, abstract resoning</i>	T1 (tinggi)
60 – 79	<i>numerical ability, abstract resoning</i>	T2 (sedang)
0 – 59	<i>numerical ability</i>	T3 (rendah)

Sebelum menentukan tingkatan dan kriteria pencapaian kemampuan berpikir abstraksi pada siswa kelas VIII baik dari kelas VIII B dan siswa kelas VIII E, skor yang diperoleh diolah menggunakan rumus berikut.⁶⁸

Gambar 2.6 Rumus Penentuan Skor Total

$$\text{Skor Total} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100$$

⁶⁷ Aris Zahrul Efendi, "Analisis Kemampuan Abstraksi Siswa", hal.23

⁶⁸ *Ibid.*,

Adapun data-data yang diperoleh dianalisis dengan cara mendeskripsikan profil atau subjek penelitian kemampuan berpikir abstraksi siswa dengan kemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah. Kemudian diperkuat atau didukung dengan hasil wawancara.

G. Pengecekan Keabsahan Data

Keabsahan data merupakan konsep penting yang diperbaharui dari konsep kesahihan (validitas) dan keandalan (realibilitas), serta disesuaikan dengan tuntutan pengetahuan, kriteria dan paradigmanya sendiri.⁶⁹

Untuk menetapkan keabsahan (*trustworthiness*) data diperlukan teknik pemeriksaan. Pelaksanaan teknik pemeriksaan didasarkan atas sejumlah kriteria tertentu. Ada 4 kriteria yang digunakan, yaitu derajat kepercayaan (*credibility*), keteralihan (*transferability*), kebergantungan (*dependability*), dan kepastian (*confirmability*).⁷⁰

Untuk memperoleh data yang benar-benar valid dalam penelitian ini dilakukan pengecekan keabsahan data yang meliputi reduksi data, display data dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hal tersebut tahap-tahap pengecekan keabsahan data menurut Lexy J. Moleong yaitu sebagai berikut:

1. Ketekunan pengamatan

Yaitu mencari secara konsisten interpretasi dengan berbagai cara dalam kaitannya dengan proses analisis yang konstan atau tentatif.⁷¹

⁶⁹ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*....., hal. 321

⁷⁰ *Ibid.*, hal. 324

⁷¹ *Ibid.*, hal. 329

Penelitian ini mencari ciri-ciri yang menonjol dalam kemampuan berpikir abstraksi diantara siswa kelas VIII B dan siswa VIII E di MTs Darul Hikmah Tawang Sari. Maka peneliti melakukan pengamatan secara seksama dari masing-masing siswa pada saat penelitian dan jawaban yang diberikan siswa. Selanjutnya, peneliti memeriksa secara terperinci hingga keluruhan faktor dari penelitian dapat dipahami dengan jelas sehingga dapat dianalisis dengan mudah.

2. Reduksi data

Reduksi data merupakan tahapan dalam pengecekan keabsahan data dengan mengidentifikasi adanya satuan dari bagian terkecil yang ditemukan dalam data yang memiliki makna bila dikaitkan dengan fokus dan masalah penelitian.⁷²

Pada tahap ini, peneliti melakukan pemilihan data dan memfokuskan hal-hal yang penting dari soal-soal cerita yang diberikan kepada siswa, hasil wawancara dan observasi yang menjadi informasi penting. Selanjutnya informasi diperjelas dengan analisis kemampuan berpikir abstraksi dengan melihat hasil jawaban yang diberikan siswa dari soal nomor 1 sampai 4. Adapun analisis diberikan kepada subjek penelitian sebanyak 4 siswa yang ditinjau dari kemampuan matematis siswa yang tinggi, sedang dan rendah.

Kemudian berdasarkan kemampuan matematis tersebut dideskripsikan kemampuan berpikir abstraksi siswa dengan 3 kriteria pengukuran yang diberikan dalam penelitian ini, dan diperkuat atau didukung dengan hasil wawancara.

⁷² *Ibid.*, hal. 288

3. Display data

Display data atau paparan data adalah penjabaran data sedemikian rupa sehingga dapat dipahami secara jelas. Penjabaran data yang sistematis, interaktif dan inventif dapat memudahkan pemahaman terhadap apa yang terjadi sehingga memudahkan dalam penarikan kesimpulan dan menentukan tindakan selanjutnya.⁷³

Dalam penelitian ini, display data dibuat dalam bentuk rangkuman untuk memudahkan dalam penarikan kesimpulan yang didasarkan pada hasil wawancara yang disesuaikan dengan indikator-indikator kriteria kemampuan berpikir abstraksi. Narasumber dalam wawancara ini adalah subjek penelitian sebanyak 4 orang, dimana 2 siswa berasal dari kelas VIII B dan 2 orang siswa kelas VIII E.

Kemudian dari hasil wawancara dibandingkan dengan hasil jawaban yang diberikan siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah. Kemudian dari hasil wawancara akan diketahui yang sesungguhnya bagaimana siswa dalam mengerjakan soal dengan kemampuan berpikir abstraksi, dan bagaimana keselarasan kemampuan matematis mereka dengan kemampuan berpikir abstraksi yang dimiliki.

4. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan upaya memberikan penilaian atau interpretasi berdasarkan paparan data yang telah dilakukan.⁷⁴

Dalam penelitian ini, penarikan kesimpulan data diperoleh setelah melakukan display data dan melakukan pemeriksaan keabsahan data. Pemeriksaan

⁷³Masnur Muslich, *Melaksanakan PTK Itu Mudah*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hal. 91

⁷⁴*Ibid.*, hal. 92

keabsahan data dicapai dengan jalan membandingkan data hasil observasi dengan data hasil wawancara, sehingga dapat ditarik kesimpulan bagaimana kemampuan berpikir abstraksi dari subjek penelitian berdasarkan pengambilan sampel secara acak dari siswa kelas VIII B dan siswa kelas VIII E dan bagaimana keselarasan kemampuan matematis siswa dengan kemampuan berpikir abstraksinya.

H. Tahap-Tahap Penelitian

Tahap-tahap yang dilakukan untuk memperoleh data-data maksimum dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Tahap pendahuluan

Tahap awal yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah dengan melakukan kegiatan observasi dengan mensurvei lokasi dengan melakukan dialog dengan kepala sekolah dan guru matematika kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari. Disini terlebih dahulu peneliti meminta izin untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut kepada kepala sekolah agar mudah dan lancar dalam pelaksanaan penelitian. Selanjutnya diserahkan kepada guru matematika kelas VIII untuk dipilhkan siswa mana yang diperbolehkan untuk dilakukan pengujian.

2. Tahap inti

Tahap ini, peneliti menyusun soal-soal cerita materi pokok prisma sebanyak 4 soal yang berbentuk uraian, disesuaikan dengan kompetensi dasar bangun ruang. Sebelum melakukan pengujian, peneliti meminta persetujuan kepada dosen pembimbing skripsi dan guru matematika kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari.

Setelah soal-soal cerita diujikan, peneliti mengoreksi hasil jawaban siswa dan memberikan nilai. Hasil nilai kemudian dianalisis untuk mengetahui kesalahan-kelalahan siswa dalam mengerjakan soal-soal cerita yang telah diberikan.

Menentukan siswa mana yang diwawancari berdasarkan nilai kriteria berpikir abstraksi yang telah dikelompokkan sebelumnya. Selanjutnya melakukan wawancara kepada siswa yang telah dipilih untuk mengetahui lebih jauh kemampuannya dalam berpikir abstraksi.

3. Tahap akhir

Menyusun laporan hasil penelitian dalam bentuk skripsi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tahap Awal Penelitian Lapangan

Langkah awal yang dilakukan peneliti sebelum terjun langsung ke lapangan adalah mencari berbagai informasi terkait objek penelitian, yaitu MTs Darul Hikmah Tawangsari. Informasi-informasi yang diperoleh bersumber dari kepala sekolah, guru, siswa dan perangkat-perangkat Madrasah lainnya yang dapat mendukung kelancaran penelitian ini. Isi dari informasi yang diperoleh menggambarkan kondisi Madrasah secara jelas dan nyata. Selanjutnya informasi-informasi tersebut peneliti rangkum kedalam data-data hasil dokumentasi.

Pertama-tama peneliti meminta ijin kepada kepala MTs Darul Hikmah Tawangsari yang bernama Bapak Purwanto, M.Pd.I. Disini peneliti mengutarakan maksud mengadakan penelitian di Madrasah Tsanawiyah dan mendapat tanggapan positif dengan memberikan ijin kepada peneliti untuk mengadakan penelitian di Madrasah Tsanawiyah yang dipimpinnya.

Kemudian kepada Ibu Dwi Romdiah, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika, peneliti menggali informasi lebih mendalam terkait subyek penelitian yang berasal dari siswa kelas VIII. Beliau memberikan informasi-informasi mengenai kondisi siswanya, seperti bagaimana kemampuan siswa dalam belajar matematika.

Sebelum Melangkah pada tahap pengujian terhadap subyek dan melakukan wawancara, peneliti mengadakan validasi untuk meminta pendapat terkait instrumen penelitian yang dibuat. Validasi diberikan kepada dua dosen Jurusan Tadris Matematika dan satu guru yang mengampu mata pelajaran di MTs Darul Hikmah Tawang Sari. Validasi pertama diberikan kepada Bapak Syaiful Hadi, M.Pd., kedua diberikan kepada Ibu Eny Setyowati, S.Pd, M.M. dan ketiga diberikan kepada Ibu Dwi Romdiyah, S.Pd. Dari semua validator yang memberikan pernyataan layak digunakan pada instrumen baik soal maupun wawancara, maka peneliti telah mempunyai instrumen penelitian yang layak digunakan sebagai alat penelitian di lapangan.

Tahap awal terjun ke lapangan, peneliti melakukan pengujian dengan memberikan tes soal cerita bentuk uraian kepada siswa kelas VIII B. Waktu pelaksanaan tes selama 90 menit, dimana siswa dilarang menyontek ataupun berdiskusi dengan temannya. Disinilah siswa diharuskan untuk menyelesaikan tes sesuai dengan kemampuan sendiri.

Pengujian kedua, peneliti memberikan tes yang sama pada siswa kelas VIII B untuk menguji siswa kelas VIII E. Peraturan pada pengujian pertama juga berlaku pada pengujian kedua ini.

Setelah tes dilaksanakan, maka langkah selanjutnya yaitu peneliti mengoreksi dan memberikan nilai pada hasil jawaban yang diberikan siswa. Nilai-nilai yang diperoleh siswa kemudian diseleksi untuk mengambil sampel sebagai bahan analisis. Pengambilan sampel ini dilakukan secara acak berdasarkan tingkat kemampuan matematis siswa, yaitu tinggi, sedang dan rendah yang

disesuaikan dengan tabel 1.2. Subjek penelitian diperoleh dari kelas VIII B sebanyak 2 orang dan kelas VIII E sebanyak 2 orang, dengan total subjek sebanyak 4 orang.

Kemudian dari hasil jawaban 4 siswa tersebut diberikan skor kemampuan berpikir abstraksi berdasarkan tiga kriteria yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning* yang dapat dilihat pada lampiran 5 dan hasil penskoran dapat dilihat pada lampiran 11. Tujuan memberikan skor tersebut yaitu untuk menilai atau mengukur besarnya kemampuan berpikir abstraksi siswa yang ditunjukkan dalam bentuk angka dan sebagai tolak ukur tingkat kemampuan berpikir abstraksi siswa, serta sebagai tolak ukur kriteria pencapaian apa saja yang mampu dipenuhi dengan baik oleh siswa.

Tahap kedua, peneliti melakukan wawancara kepada masing-masing subjek penelitian sebanyak 4 orang yang digunakan sebagai bahan analisis. Pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan disesuaikan dengan pedoman wawancara yang dibuat peneliti yang dapat dilihat pada lampiran 3.

Tahap-tahap kegiatan penelitian yang dilaksanakan di atas, peneliti berhasil memperoleh data-data yang relevan. Selanjutnya data-data tersebut digunakan peneliti sebagai bahan analisis untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII berdasarkan 4 subjek penelitian yang diambil dari kelas VIII B dan kelas VIII E.

2. Paparan Data Hasil Penelitian

Paparan data dalam penelitian ini menguraikan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian. Bentuk data yang dijelaskan berupa data-data tertulis yang

meliputi hasil observasi, hasil jawaban siswa atau kemampuan matematis siswa dan hasil wawancara. Data-data tersebut yang menjadi bahan analisis peneliti untuk mengetahui bagaimana profil kemampuan berpikir abstraksi siswa berdasarkan tingkat kemampuan matematis dalam menyelesaikan masalah prisma.

Tahap awal penelitian, peneliti mencari data dengan menggali informasi kepada perangkat-perangkat sekolah baik mengenai struktur, keadaan dan sarana yang mendukung suksesnya kegiatan pembelajaran di MTs Darul Hikmah Tawangsari. Tahap berikutnya adalah terjun ke lapangan, dimana peneliti melakukan pengujian terhadap siswa kelas VIII B dan siswa kelas VIII E dengan memberikan tes soal cerita sebanyak 4 butir. Kemudian peneliti memberikan wawancara kepada 4 orang yang diambil berdasarkan tingkat kemampuan matematis yang berasal dari dua kelas tersebut.

Selama pengujian berlangsung dilakukan pengamatan (observasi) yang diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Siswa mengikuti tes dengan suasana tenang dan tertib, baik dari kelas VIII B dan kelas VIII E.
- b. Saat berlangsungnya tes terlihat bahwa masing-masing siswa bersungguh-sungguh mengerjakan soal yang diberikan.
- c. Siswa dengan tertib mematuhi peraturan-peraturan yang diberikan peneliti, yaitu dilarang menyontek ataupun berdiskusi dengan teman lainnya.
- d. Semua siswa dapat menyelesaikan soal tepat pada waktunya, yaitu selama 90 menit. Dimana pemberian tes di kelas VIII B berlangsung dari pukul 13.00 sampai 14.30 dan di kelas VIII berlangsung dari pukul 10.30 sampai 12.00.

Selanjutnya disajikan paparan data hasil penelitian yang mencakup data-data hasil jawaban siswa yang dianalisis berdasarkan indikator kriteria kemampuan berpikir abstraksi, dimana indikator tersebut dijabarkan kedalam beberapa deskriptor. Analisis disajikan oleh peneliti dalam bentuk penjabaran kalimat secara deskriptif dan diuraikan dalam tabel-tabel.

Hasil nilai yang diperoleh siswa diberikan kategori tingkat pencapaian dengan berpedoman pada tabel 1.2. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan matematis siswa termasuk pada tingkat pencapaian apa. Hasil tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1.4 Analisis Daftar Nilai dan Tingkat Pencapaian Kemampuan Matematis Siswa Berdasarkan Hasil Jawaban yang Diberikan

No.	Nama	Kelas	Nilai Soal Nomor				Jumlah	Tingkat Pencapaian
			1	2	3	4		
1.	IM	VIII B	17	13	13	17	60	T2
2.	FI	VIII B	16	17	13	9	55	T3
3.	AM	VIII E	20	20	22	23	85	T1
4.	AS	VIII E	20	15	10	22	67	T2
rata-rata							66,75	

Keterangan: Data di atas berdasarkan hasil penelitian pada lampiran 8

Selanjutnya dengan menggunakan rumus *percentages correction*, nilai yang diperoleh siswa diubah kedalam bentuk persen yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 1.5 Hasil Analisis Nilai Siswa Diurutkan Berdasarkan Tingkat Pencapaian Kemampuan Matematis Siswa

Nilai	Nama Siswa	Tingkat pencapaian	Jumlah siswa	Presentase
80 – 100	AM	T1	1	25 %
60 – 79	IM, AS	T2	2	50%
0 – 59	FI	T3	1	25%

Keterangan: Data di atas berdasarkan hasil penelitian pada lampiran 8 dan tabel 1.4

Tabel 1.5 menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa dalam menjawab soal cerita nomor 1 sampai 4 siswa yang berada pada nilai tinggi sebanyak 25 %, siswa yang berada pada nilai sedang sebanyak 50 % dan siswa yang berada pada nilai rendah sebanyak 25 %.

Selanjutnya peneliti melakukan runtutan analisis dengan memaparkan hasil jawaban 4 siswa yang dideskripsikan berdasarkan indikator kriteria kemampuan berpikir abstraksi dan hasil wawancara, serta menunjukkan hasil penskoran yang diperoleh masing-masing siswa.

Analisis disajikan dalam 3 macam profil kemampuan berpikir abstraksi berdasarkan tingkat kemampuan matematis tinggi, sedang dan rendah, diantaranya sebagai berikut:

a. Profil kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII dengan kemampuan matematis tinggi dalam menyelesaikan masalah prisma.

Subjek penelitian yang memiliki kemampuan matematis tinggi adalah siswa yang berinisial AM. Berdasarkan hasil jawaban AM diberikan skor kriteria kemampuan berpikir abstraksi dengan pedoman pengukuran yang tercantum pada lampiran 5. Penskoran diberikan untuk setiap deskriptor dalam indikator kriteria *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning* pada soal 1 sampai dengan 4, dengan hasil penskoran pada lampiran 11.

1) Soal nomor 1

Soal yang diberikan pada nomor 1 yaitu sebuah bak mandi berbentuk prisma persegi panjang. Diketahui panjangnya sebesar 120 mm dan lebarnya sebesar

7 cm. Jika volume bak mandi adalah 168 cm^3 , berapakah tinggi bak mandi tersebut.

Hasil jawaban AM pada soal nomor 1 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.7 Hasil Jawaban AM pada Soal Nomor 1

20

∴ Diketahui : P bak = $120 \text{ mm} = 12 \text{ cm}$
 l bak = 7 cm
 V bak = 168 cm^3

Ditanya : Berapa tinggi bak ?

Jawab : $V \text{ bak} = P \text{ bak} \times l \text{ bak} \times t \text{ bak}$
 $168 \text{ cm}^3 = 12 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times t \text{ bak}$
 $168 \text{ cm}^3 = 84 \text{ cm} \times t \text{ bak}$
 $\frac{168}{84} = t \text{ bak}$
 $2 = t \text{ bak}$
 Jadi, tinggi bak tersebut adalah 2 cm^3

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 1 pada gambar di atas diketahui dapat menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika dan hasil jawabannya dapat disimpulkan menggunakan kata-kata dengan baik.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

AM: “*Pertama-tama, sebelum mengerjakan terlebih dahulu saya baca soalnya sampai paham. Kemudian saya cari tahu apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Setelah sudah tahu pada yang diketahui dan ditanyakan baru saya kerjakan.*”

Peneliti: “*Coba ceritakan bagaimana kamu mengelola informasi pada soal nomor 1?*”

AM: “*Soal nomor 1 itu ada bak mandi yang bentuknya prisma persegi panjang, dimana sudah diketahui panjang, lebar dan volumenya. Terus dinyatakan berapa tinggi bak mandinya.*”

Peneliti: “*Bagaimana kamu menyimpulkan jawaban dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

AM: “*Saya menyimpulkan hasil jawaban dengan menyesuaikan apa yang ditanyakan pada soal.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AM dapat memahami informasi dalam soal dengan cermat dan tepat. Cara yang digunakan AM yaitu

dengan memahami informasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Sedang cara menyimpulkan jawaban dengan menyesuaikan dengan informasi yang ditanyakan.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 untuk kriteria *verbal reasoning* mampu mencapai indikator baik dalam deskriptor menyelesaikan masalah dan menyimpulkan hasil jawaban menggunakan kalimat atau kata-kata.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 1 pada gambar 2.15 diketahui dalam menerapkan rumus volume prisma kurang tepat. Namun AM dapat menyelesaikan masalah kedalam kalimat matematika dengan baik dan dapat menyelesaikan berbagai bentuk operasi dengan benar.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal nomor?. Jelaskan?”

AM: “Ya, saya tahu maksudnya. Soal nomor 1 itu disuruh mencari tinggi bak mandi.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

AM: “Semua soal saya selesaikan menggunakan rumus volume prisma yang L alas $\times t$. Terus soal nomor 1 menggunakan L alas = $p \times \ell$, soalnya bentuk alasnya persegi panjang semua.”

Peneliti: “Coba ceritakan bagaimana cara atau langkah kamu menyelesaikan soal nomor 1?”

AM: “Soal nomor 1 itukan sudah diketahui p dan ℓ , jadi tinggal dimasukan kedalam rumus saja. Tapi p diubah dulu ke cm . Pertama $p \times \ell = 12 \times 7 = 84 cm$, lalu hasilnya itu dibagi $V = 168 cm^3$ hasilnya 2. Jadi tinggi bak mandi adalah $2 cm^3$.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AM dapat memahami masalah dengan baik dan dapat menjelaskan proses penyelesaian masalah dengan mengoperasikan angka-angka secara perkalian dan pembagian dengan benar. Serta dia dapat menjelaskan dengan menggunakan rumus dengan tepat, tetapi hal ini tidak sesuai dengan hasil jawabannya pada gambar 2.15. Dimungkinkan saat mengerjakan AM kurang teliti dan tidak mengecek hasil jawabannya lagi.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 untuk kriteria *numerical ability* mampu mencapai indikator dalam deskriptor menyelesaikan masalah dengan kalimat matematika dan menyelesaikan berbagai bentuk operasi. Tetapi AM kurang mampu mencapai deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan rumus yang sesuai.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 1 pada gambar 2.15 diketahui dapat menggambarkan masalah kedalam bentuk bangun prisma. Namun AM kurang dapat mengubah masalah kedalam bentuk variabel, sebab dalam jawabannya ada bagian-bagian yang kurang tepat.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar pada soal nomor 1?*”

AM: “*Saya menggambarkan dengan mengetahui informasi apa yang ada di dalam soal. Soal nomor 1 itu diketahui bak mandi yang berbentuk prisma persegi panjang. Berdasarkan dari buku yang saya pelajari prisma persegi panjang itu alas dan tutupnya berbentuk persegi panjang, jadi*

- saya gambarkan dulu alas dan tutup lalu antara sisi atas dan bawah saya hubungkan. Maka akan terbentuk bangun prisma persegi panjang.”*
- Peneliti: *“Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?”*
- AM: *“Cara saya yaitu dengan mencari informasi yang ada di dalam soal dan hasil yang ditanyakan.”*
- Peneliti: *“Coba ceritakan bagaimana cara kamu menentukan ukuran variabel-variabel pada soal nomor 1?”*
- IM: *“Soal nomor 1 diketahui $p = 12 \text{ cm}$, $\ell = 7 \text{ cm}$ dan $V = 168 \text{ cm}^3$. Ukuran dari p dan ℓ saya terapkan dalam gambar prismanya. Lalu hasil $t = 2$ termasuk ukuran variabelnya.”*
- Peneliti: *“Untuk soal nomor 1 ini kenapa hasilnya tidak diberikan nilai satuan?”*
- AM: *“Oh, ya. Saya kurang teliti saat mengerjakan.”*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AM dapat menjelaskan cara menggambar bangun prisma dengan tepat dan dapat menjelaskan ukuran variabel-variabelnya. Misalnya dari apa yang diketahui dan hasil jawaban yang diperoleh. Selain itu, dalam penjelasan di atas menyebutkan AM kurang teliti dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 yang menyebabkan ada beberapa bagian dari jawabannya yang keliru.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 untuk kriteria *abstract reasoning* hanya mampu mencapai indikator dalam deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar. Sedang deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel kurang mampu dicapai.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 1 di atas, AM memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

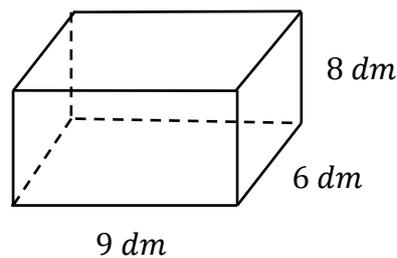
Tabel 1.6 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial AM Terhadap Soal Nomor 1

Nama Siswa	Soal Nomor 1							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
AM	3	3	3	2	3	3	2	19

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh AM pada soal nomor 1 adalah 90. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi AM berada pada tingkat tinggi dan mampu mencapai semua kriteria, yaitu *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

2) Soal nomor 2

Soal yang diberikan pada nomor 2 yaitu sebuah etalase suatu toko roti berbentuk prisma segiempat seperti pada gambar. Berapa jumlah liter udara yang terdapat dalam etalase tersebut, jika $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$. Gambar prismanya sebagai berikut.



Hasil jawaban AM pada soal nomor 2 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.8 Hasil Jawaban AM pada Soal Nomor 2

The handwritten solution is as follows:

20
 Diketahui : p etalase = 9 dm
 l etalase = 6 dm
 t etalase = 8 dm

Ditanya : Volume udara dalam etalase?

Jawab : $V \text{ udara} = l \text{ alas} \times t \text{ etalase}$
 $= p \text{ etalase} \times l \text{ etalase} \times t \text{ etalase}$
 $= 9 \text{ dm} \times 6 \text{ dm} \times 8 \text{ dm}$
 $= 54 \times 8$
 $= 438 \text{ dm}^3$

$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$
 $438 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter} \times 438$
 $= 438 \text{ liter}$

Jadi, volume udara dalam etalase (satuan liter) adalah = 438 liter

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 2 di atas diketahui juga dapat menyelesaikan masalah dan menyimpulkan hasil jawaban menggunakan kalimat atau kata-kata matematika dengan tepat, seperti halnya pada soal nomor 1.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

AM: “*Pertama-tama, sebelum mengerjakan terlebih dahulu saya baca soalnya sampai paham. Kemudian saya cari tahu apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Setelah sudah tahu pada yang diketahui dan ditanyakan baru saya kerjakan.*”

Peneliti: “*Coba ceritakan bagaimana kamu mengelola informasi pada soal nomor 2?*”

AM: “*Soal nomor 2 itu ada etalase sebuah toko roti yang bentuk prismanya segiempat yang sudah ada gambarnya. Digambar itu diketahui panjang, lebar dan tinggi, lalu yang ditanyakan jumlah liter volume udara dalam etalase.*”

Peneliti: “*Bagaimana kamu menyimpulkan jawaban dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

AM: “*Saya menyimpulkan hasil jawaban dengan menyesuaikan apa yang ditanyakan pada soal.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AM dapat menjelaskan penyelesaian masalah dengan kalimat dengan tepat dengan memahami informasi apa yang diketahui dan yang ditanyakan, serta dapat menghayati gambar pada soal nomor 2. Cara dalam menyimpulkan hasil jawaban juga sama halnya dengan cara pada soal nomor 1, dengan menyesuaikan dengan yang ditanyakan.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 untuk kriteria *verbal reasoning* mampu mencapai indikator yang diberikan, baik pada deskriptor menyelesaikan masalah dan menyimpulkan hasil jawaban menggunakan kalimat matematika.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 2 pada gambar 2.16 diketahui dapat menyelesaikan masalah dengan kalimat dan menerapkan rumus volume

prisma dengan tepat. Namun sayangnya hasil jawaban yang diberikan salah, sehingga mempengaruhi langkah berikutnya menjadi salah juga. Hal ini dikarenakan salah dalam mengalikan angka-angkanya.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: *“Apakah kamu mengetahui maksud dari soal nomor?. Jelaskan?”*

AM: *“Ya, saya tahu maksudnya. Soal nomor 2 disuruh mencari volume udara dalam jumlah liter.”*

Peneliti: *“Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”*

AM: *“Semua soal saya selesaikan menggunakan rumus volume prisma yang L alas $\times t$. Terus soal nomor 2 menggunakan L alas = $p \times \ell$, soalnya bentuk alasnya persegi panjang semua.”*

Peneliti: *“Coba ceritakan bagaimana cara atau langkah kamu menyelesaikan soal nomor 2?”*

AM: *“Soal nomor 2 diketahui $p = 9$ dm, $\ell = 6$ dm dan $t = 8$ dm. Lalu dimasukkan dalam rumus $p \times \ell \times t = 9$ dm $\times 6$ dm $\times 8$ dm = $54 \times 8 = 438$ dm³. Hasil 438 dm³ diubah ke liter dengan cara 1 dm³ = 1 liter $\times 438$ hasilnya 438 liter. Jadi volume udara dalam etalase adalah 438 liter.”*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AM dapat menjelaskan penyelesaian dengan kalimat dan penggunaan rumus volume prisma dengan L alas $\times t$ dan L alas = $p \times \ell$, sesuai dengan hasil jawabannya. Namun dalam penjelasannya, hasil jawabannya juga salah.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 untuk kriteria *numerical ability* hanya mampu mencapai indikator dalam deskriptor menyelesaikan masalah kedalam kalimat dan menggunakan rumus yang sesuai. Namun masih kurang mampu mencapai dalam deskriptor menyelesaikan berbagai bentuk operasi.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 2 pada gambar 2. 16 diketahui dapat menggabarkan masalah kedalam bentuk bangun prisma dan menyelesaikan masalah dengan mengubah masalah kedalam variabel-variabel dengan tepat.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar pada soal nomor 2?*”

AM: “*Soal nomor 2 kan dalam lembar soal sudah ada gambarnya, jadi saya bisa menggambar lagi di lembar jawabannya dengan cara seperti soal nomor 1.*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?*”

AM: “*Cara saya yaitu dengan mencari informasi yang ada di dalam soal dan hasil yang ditanyakan.*”

Peneliti: “*Coba ceritakan bagaimana cara kamu menentukan ukuran variabel-variabel pada soal nomor 2?*”

AM: “*Soal nomor 2 pada gambarnya diketahui $p = 9 \text{ dm}$, $\ell = 6 \text{ dm}$ dan $t = 8 \text{ dm}$, lalu hasilnya yang $438 \text{ dm}^3 = 438 \text{ liter}$ juga ukuran variabelnya.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui cara yang digunakan AM dalam menggambarkan masalah pada soal nomor 2 adalah dengan menggambar ulang bangun prisma yang ada di dalam soal dengan langkah penggambaran disamakan pada soal nomor 1. Selain itu, AM dapat menjelaskan apa saja yang termasuk ukuran-ukuran variabel dengan tepat meski hasil jawabannya salah.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 untuk kriteria *abstract reasoning* mampu mencapai indikator yang diberikan, baik dalam deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar dan mengubah masalah kedalam bentuk variabel.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 2 di atas, AM memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

Tabel 1.7 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial AM Terhadap Soal Nomor 2

Nama Siswa	Soal Nomor 2							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
AM	3	3	3	3	2	3	3	20

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh AM pada soal nomor 2 adalah 95. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi AM berada pada tingkat tinggi dan mampu mencapai semua kriteria, yaitu *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

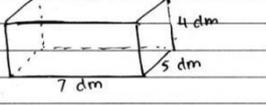
3) Soal nomor 3

Soal yang diberikan pada nomor 3 yaitu Nina memiliki sebuah aquarium berbentuk prisma persegi panjang dengan ukuran panjang 7 dm dan lebar 5 dm . Ia akan memasukkan air ke dalam aquarium hingga penuh. Apabila tinggi aquarium diketahui sebesar 4 dm . Berapakah jumlah liter air yang dibutuhkan untuk memenuhi aquarium tersebut. (ingat: $1\text{ dm}^3 = 1\text{ liter}$).

Hasil jawaban AM pada soal nomor 3 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.9 Hasil Jawaban AM pada Soal Nomor 3

3. Diketahui = P Aquarium = 7 dm
 L Aquarium = 5 dm
 t Aquarium = 4 dm



Ditanya: Volume air untuk aquarium?

Jawab: $V_{\text{air}} = L_{\text{alas}} \times t_{\text{aquarium}}$
 $= P_{\text{aquarium}} \times L_{\text{aquarium}} \times t_{\text{aquarium}}$
 $= 7 \times 5 \times 4$
 $= 35 \times 4$
 $= 140\text{ dm}^3$

$1\text{ dm}^3 = 1\text{ liter}$
 $140\text{ dm}^3 = 1\text{ liter} \times 140$
 $= 140\text{ liter}$

Jadi, volume air untuk aquarium (satuan liter) adalah 140 liter

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AM pada gambar di atas diketahui mampu menyelesaikan masalah dengan menggunakan kalimat matematika maupun memberikan kesimpulan hasil jawaban menggunakan kata-kata dengan tepat.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: *“Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?”*

AM: *“Pertama-tama, sebelum mengerjakan terlebih dahulu saya baca soalnya sampai paham. Kemudian saya cari tahu apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Setelah sudah tahu pada yang diketahui dan ditanyakan baru saya kerjakan.”*

Peneliti: *“Terus bagaimana lagi kamu mengelola informasi pada soal lainnya?”*

AM: *“Mmm....Soal nomor 3 itu ada aquarium yang berbentuk prisma persegi panjang yang sudah diketahui panjang, lebar dan tingginya, lalu akan dimasukan air kedalam aquarium hingga penuh. Jumlah volume air ini yang dicari. Untuk mencari volume air itu sama dengan mencari volume aquarium, soalnya aquarium diisi air hingga penuh.”*

Peneliti: *“Bagaimana kamu menyimpulkan jawaban dalam bentuk kata-kata/kalimat?”*

AM: *“Saya menyimpulkan hasil jawaban dengan menyesuaikan apa yang ditanyakan pada soal.”*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AM dapat menjelaskan penyelesaian masalah dengan kalimat secara cermat dan tepat. Cara untuk mengelola informasi yaitu dengan memahami apa yang diketahui dan ditanyakan. Selain itu, AM menyimpulkan hasil jawabannya dengan menyesuaikan apa yang ditanyakan, sama halnya dengan cara pada soal-soal sebelumnya.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *verbal reasoning* mampu mencapai indikator yang

diberikan, baik dalam deskriptor menyelesaikan masalah dan menyimpulkan hasil jawaban menggunakan kalimat atau kata.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 3 pada gambar 2.17 diketahui dapat menyelesaikan masalah dalam kalimat matematika dan dapat menerapkan rumus volume prisma dengan tepat. Selain itu, AM dapat mengoperasikan dengan cara mengalikan angka-angka dengan benar dan dapat mengubah hasil jawaban dari nilai satuan dm^3 menjadi *liter* dengan berpedoman pada cara $1 dm^3 = 1 liter$.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal nomor?. Jelaskan?”

AM: “Ya, saya tahu maksudnya. Soal nomor 3 disuruh mencari volume air dalam jumlah liter, sama seperti soal nomor 2.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

AM: “Semua soal saya selesaikan menggunakan rumus volume prisma yang L alas $x t$. Terus soal nomor 3 menggunakan L alas $p x \ell$, soalnya bentuk alasnya persegi panjang semua.”

Peneliti: “Lalu untuk nomor 3 bagaimana caranya?”

AM: “Soal nomor 3 caranya sama seperti soal nomor 2. Pertama $p x \ell x t = 7 x 5 x 4 = 35 x 4 = 140 dm^3$. Hasilnya itu diubah ke liter juga menggunakan cara $1 dm^3 = 1 liter x 140$ dan hasilnya 140 liter. Jadi volume air untuk aquarium adalah 140 liter.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AM dapat memahami informasi dalam soal dengan baik dan mampu menjelaskan proses penyelesaian masalah dengan menggunakan rumus volume prisma, yaitu $V = L \text{ alas } x t = p x \ell$. Serta AM menjelaskan proses mengalikan angka-angka dan mengubah nilai satuan dengan tepat.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *numerical ability* mampu mencapai indikator yang diberikan, baik dalam deskriptor menyelesaikan masalah kedalam kalimat, menggunakan rumus yang sesuai maupun menyelesaikan berbagai bentuk operasi.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 3 pada gambar 2.17 diketahui dapat menggambarkan masalah dalam bentuk bangun prisma, meskipun sudah digambarkan dalam lembar soal. Selain itu, AM dapat mengubah masalah kedalam bentuk variable dengan baik.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar pada soal nomor 3?*”

AM: “*Untuk soal nomor 3 caranya juga sama dengan soal nomor 1.*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?*”

AM: “*Cara saya yaitu dengan mencari informasi yang ada di dalam soal dan hasil yang ditanyakan.*”

Peneliti: “*Lalu untuk nomor 3 bagaimana?*”

AM: “*Soal nomor 3 diketahui $p = 7 \text{ dm}$, $\ell = 5 \text{ dm}$ dan $t = 4 \text{ dm}$. Lalu hasilnya yang $140 \text{ dm}^3 = 140 \text{ liter}$ juga ukuran variabelnya.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui cara untuk menggambarkan masalah pada soal nomor 3 disamakan dengan cara pada soal nomor 1, sebab bangun prismanya sama yaitu prisma persegi panjang. Dalam menentukan ukuran variabel-variabel dijelaskan AM dengan menyebutkan informasi yang ada dalam soal dan hasil jawabannya.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *abstract reasoning* mampu mencapai indikator yang diberikan, baik dalam deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk variabel maupun mengubah masalah kedalam bentuk variabel.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 3 di atas, AM memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

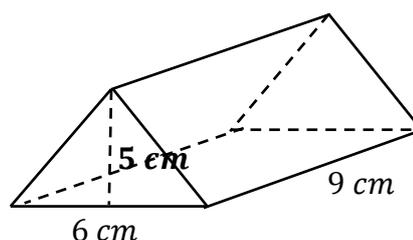
Tabel 1.8 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial AM Terhadap Soal Nomor 3

Nama Siswa	Soal Nomor 3							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
AM	3	3	3	3	3	3	3	21

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh AM pada soal nomor 3 adalah 100. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi AM berada pada tingkat tinggi dan mampu mencapai semua kriteria, yaitu *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

4) Soal nomor 4

Soal yang diberikan pada nomor 4 yaitu Ilham akan membuat atap rumah burung merpati dari bahan kayu yang terlihat seperti gambar. Dapatkah kalian membantu Ilham untuk menghitung volume atap rumah burung merpati itu. Gambar prismanya sebagai berikut.



Hasil jawaban AM pada soal nomor 4 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.10 Hasil Jawaban AM pada Soal Nomor 4

4. Diketahui = a alas prisma = 6 cm
 25 t alas prisma = 5 cm
 tinggi prisma = 9 cm

ditanya : Berapa volume atap rumah burung merpati?

Jawab : Luas alas \times t prisma
 $= \frac{1}{2} \times a \times t \times t$ prisma
 $= \frac{1}{2} \times 6 \times 5 \times t$ prisma
 $= 15 \times 9$
 $= 135 \text{ cm}^3$

Jadi, volume ata rumah burung merpati milik Itham adalah 135 cm^3

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 4 pada gambar di atas diketahui dalam menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika kurang tepat, dimana keterangan yang dijelaskan tidak sesuai dengan informasi dalam soal. Tetapi AM dapat menyimpulkan hasil jawabannya dengan menggunakan kata-kata atau kalimat dengan tepat.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

AM: “*Pertama-tama, sebelum mengerjakan terlebih dahulu saya baca soalnya sampai paham. Kemudian saya cari tahu apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Setelah sudah tahu pada yang diketahui dan ditanyakan baru saya kerjakan.*”

Peneliti: “*Terus bagaimana lagi kamu mengelola informasi pada soal lainnya?*”

AM: “*Mmm....Soal nomor 4 itu ada atap rumah burung merpati yang bangun prismanya sudah digambarkan. Digambarnya itu diketahui panjang alas yang gambarnya segitiga, tinggi segitiga dan tinggi prismanya. Lalu ditanyakan volumenya.*”

Peneliti: “*Bagaimana kamu menyimpulkan jawaban dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

AM: “*Saya menyimpulkan hasil jawaban dengan menyesuaikan apa yang ditanyakan pada soal.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AM dalam menjelaskan informasi yang ada dalam soal masih kurang tepat, sebab penjelasan yang diberikan hanya secara umum saja dan tidak menyangkut masalah dalam soal. Sedangkan dalam menyimpulkan hasil jawaban dengan kalimat atau kata-kata pada nomor 4 ini sama seperti pada soal-soal sebelumnya, yaitu dengan menyesuaikan yang ditanyakan.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *verbal reasoning* kurang mampu mencapai indikator dalam deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika. Namun AM mampu mencapai indikator dalam deskriptor hasil jawaban disimpulkan menggunakan kata-kata atau kalimat.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 4 pada gambar 2.18 diketahui dapat menerapkan rumus volume prisma dan rumus luas segitiga dengan tepat, serta dia dapat menyelesaikan masalah dengan mengoperasikan angka-angka yang ada secara perkalian dengan hasil benar. Selain itu, dia juga dapat menyelesaikan dengan menjelaskan menggunakan kalimat.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal nomor?. Jelaskan?”

AM: “Ya, saya tahu maksudnya. Soal nomor 4 disuruh membantu Ilham mencari volume rumah burung merpati.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

AM: “Semua soal saya selesaikan menggunakan rumus volume prisma yang L alas $x t$. Cuma bedanya di soal nomor 4 itukan alasnya segitiga, jadi menggunakan L alas $= \frac{1}{2} x a x t$.”

Peneliti: “Lalu untuk nomor 4 bagaimana caranya?”

AM: “Soal nomor 4 beda dengan soal lainnya, karena bentuk alasnya segitiga. Cara menghitungnya menggunakan rumus $V = L$ alas $x t = \frac{1}{2} x a x t$. Lalu yang diketahui dimasukkan kedalam rumus, kemudian dihitung $\frac{1}{2} x 6 x 5 = 15 x 9 = 135 \text{ cm}^3$. Jadi volume atap rumah burung merpati milik Ilham adalah 135 cm^3 .”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AM dapat menjelaskan masalah menggunakan kalimat dengan baik, dan penjelasan penyelesaian masalah dengan rumus $V = L$ alas $x t = \frac{1}{2} x a x t$ sesuai dengan hasil jawabannya pada gambar 2.18. Serta AM dapat menjelaskan dengan mengalikan angka-angka dan hasilnya benar.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *numerical ability* mampu mencapai indikator yang diberikan, baik pada deskriptor menyelesaikan menggunakan kalimat matematika, menggunakan rumus yang sesuai dan menyelesaikan berbagai bentuk operasi.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AM soal nomor 4 pada gambar 2.18 diketahui dapat menggambarkan masalah kedalam bentuk bangun prisma. AM juga dapat mengubah masalah kedalam bentuk dan ukuran-ukuran variabel dengan tepat dan sesuai dengan informasi salam soal.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Lalu Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar pada soal nomor 4?*”

AM: “*Soal nomor 4 kan dalam lembar soal sudah ada gambarnya, jadi saya bisa menggambarinya lagi di lembar jawabannya dengan cara seperti soal nomor 1. Tapi untuk nomor 4 menggunakan alas dan tutup segitiga.*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?*”

AM: “*Cara saya yaitu dengan mencari informasi yang ada di dalam soal dan hasil yang ditanyakan.*”

Peneliti: “*Lalu untuk nomor 4 bagaimana?*”

AM: “*Soal nomor 4 ukuran variabelnya juga diketahui dari gambar seperti soal nomor 2. Pada gambarnya diketahui panjang segitiganya 6 cm, tinggi segitiganya 5 cm dan tinggi prismanya 9 cm, lalu hasil volumenya 135 cm^3 merupakan ukuran variabel.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AM dalam menggambarkan masalah kedalam bentuk bangun prisma menggunakan cara pada soal nomor 1 dan menyesuaikan dengan gambar dalam soal. Selain itu, dalam menentukan ukuran variabelnya dijelaskan berdasarkan informasi dalam soal dan hasil jawaban. Dimana penjelasan yang diutarakan tersebut merupakan penjelasan yang tepat, baik dalam menggambarkan maupun menentukan ukuran variabelnya.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *abstract reasoning* mampu mencapai indikator yang diberikan, baik dalam deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar maupun mengubah masalah kedalam bentuk variabel.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 4 di atas, AM memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

Tabel 1.9 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial AM Terhadap Soal Nomor 4

Nama Siswa	Soal Nomor 4							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
AM	2	3	3	3	3	3	3	20

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh AM pada soal nomor 4 adalah 95. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi AM berada pada tingkat tinggi dan mampu mencapai semua kriteria, yaitu *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

Jadi berdasarkan analisis dari soal nomor 1 samapi 4 diketahui bahwa kemampuan berpikir abstraksi AM tergolong pada tingkat tinggi dan mampu mencapai ketiga kriteria pengukuran yang diberikan dalam penelitian ini. Hal ini selaras dengan kemampuan matematisnya yang juga tinggi. Berdasarkan pernyataan ini dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki tingkat kemampuan matematis tinggi dapat menggunakan kemampuan berpikir abstraksinya dengan sangat baik.

b. Profil kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII dengan kemampuan matematis sedang dalam menyelesaikan masalah prisma.

Subjek penelitian yang memiliki kemampuan matematis sedang adalah siswa dengan inisial IM dan AS. Berdasarkan hasil jawaban kedua siswa tersebut diberikan skor kriteria kemampuan berpikir abstraksi dengan pedoman pengukuran yang tercantum pada lampiran 5. Penskoran diberikan untuk setiap deskriptor dalam indikator kriteria *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning* pada soal 1 sampai dengan 4, dengan hasil penskoran pada lampiran 11.

1) Siswa dengan inisial IM

a) Soal nomor 1

Soal yang diberikan pada nomor 1 yaitu sebuah bak mandi berbentuk prisma persegi panjang. Diketahui panjangnya sebesar 120 mm dan lebarnya sebesar 7 cm . Jika volume bak mandi adalah 168 cm^3 , berapakah tinggi bak mandi tersebut.

Hasil jawaban IM pada soal nomor 1 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.11 Hasil Jawaban IM pada Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 V &= \text{lebar} \times t \\
 &= (p \times l) \times t \\
 1. \quad 168\text{ cm}^3 &= 12 \times 7 \times t \\
 17 \quad 168\text{ cm} &= 84 \times t \\
 168 : 84 &= t \\
 2 &= t
 \end{aligned}$$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban IM pada gambar di atas diketahui cara penyelesaian masalah yang diberikan sama sekali tidak menggunakan kalimat matematika maupun menyimpulkan hasil jawaban dengan menggunakan kata-kata.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

IM: “*Saya membaca dulu soalnya, lalu saya kerjakan*”.

Peneliti: “*Coba ceritakan bagaimana kamu mengelola informasi yang ada dalam soal nomor 1?*”

IM: “*Soal nomor 1 itu ada bak mandi yang sudah diketahui panjang, lebar dan volumenya, tapi tingginya masih belum diketahui. Tinggi bak mandi ini nantinya yang akan dicari.*”

Peneliti: “*Apakah hasil jawaban dari semua soal dapat kamu simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

IM: “*Tidak.*”

Peneliti: “*Kenapa kamu tidak simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

IM: “*Mmm.....Soalnya terlalu rumit bu. Jadi saya jawab langsung saja pakek hitungannya dan saya simpulkan hasilnya pakek angka*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas menunjukkan bahwa IM tidak memahami informasi yang ada di dalam soal secara cermat, dia hanya mencerna informasi secara umum saja. Selain itu, IM merasa rumit apabila hasil jawaban disimpulkan menggunakan kata-kata atau kalimat. Hal ini disebabkan dalam belajar matematika hanya berasal dari satu sumber saja, sehingga IM kurang pengetahuan cara menyelesaikan masalah seperti nomor 1.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara dapat disimpulkan kemampuan berpikir abstraksi IM dalam menyelesaikan masalah soal nomor 1 untuk kriteria *verbal reasoning* tidak mampu mencapai indikator. Baik itu dari deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika maupun menyimpulkan hasil jawaban menggunakan kata-kata.

- *Kriteria numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban IM pada gambar 2.7 diketahui dalam menyelesaikan masalah menggunakan rumus volume prisma dapat diterapkan dengan tepat dan mampu mengoperasikan angka-angka secara perkalian dengan benar. Namun pada hasil jawaban IM tidak menunjukkan proses penyelesaian dengan penjelasan kalimat matematika.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Apakah kamu mengetahui maksud dari soal?. Jelaskan ?*”

IM: “*Ya, saya tahu bu. Soal nomor 1 itu disuruh mencari tinggi dari bak mandi.*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?*”

IM: “Saya selesaikan semua soal menggunakan rumus volume prisma. Soal nomor 1 pakek rumus luas alas persegi panjang.”

Peneliti: “Coba jelaskan bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal 1?”

IM: “Soal nomor 1 itu saya kerjakan menggunakan rumus volume prisma $L \text{ alas} \times t = p \times \ell \times t$. $p = 120 \text{ mm}$ dan $\ell = 7 \text{ cm}$, p kan satuannya mm diubah dulu menjadi cm hasilnya 12 cm. 12 dan 7 dikalikan hasilnya 84, lalu dibagi sama volumenya 168 hasilnya 2. Jadi tingginya adalah 2.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui bahwa IM tidak memahami informasi secara cermat, dimana dalam penjelasannya masih kurang tepat. Tetapi IM dapat menjelaskan runtutan penyelesaian masalah menggunakan rumus volume prisma dengan tepat, yaitu dalam penerapan rumus $V = L \text{ alas} \times t = p \times \ell \times t$. Dia juga dapat menjelaskan proses mengoperasikan angka-angka dengan benar. Penjelasan ini sesuai dengan apa yang ada pada hasil jawaban IM.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM dalam menyelesaikan masalah soal nomor 1 untuk kriteria *numerical ability* mampu mencapai indikator yang diberikan. Tetapi dari indikator yang dijabarkan menjadi tiga deskriptor, hanya satu deskriptor yang tidak dapat dipenuhi oleh IM yaitu deskriptor menyelesaikan masalah yang diberikan kedalam kalimat matematika.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban IM pada gambar 2.7 tidak menunjukkan gambar atau bentuk lainnya yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada soal nomor 1. Selain itu, IM dalam menyelesaikan masalah dengan mengubah masalah kedalam bentuk variabel pada bagian tertentu masih kurang benar yaitu pada hasil

akhir jawabannya tidak diberikan nilai satuan *cm*. Oleh sebab itu, IM memperoleh nilai 17 pada soal nomor 1.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: *"Mengapa pada semua soal tidak kamu gambarkan bangun prismanya, terutama untuk soal nomor 1?"*

IM: *"Karena meskipun tidak digambarkan saya tetap bisa mengerjakan soal-soalnya."*

Peneliti: *"Jika disuruh apakah kamu bisa menggambar bangun prismanya, terutama untuk soal nomor 1?"*

IM: *"Ya, saya bisa"*

Peneliti: *"Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?"*

IM: *"Mmm....soal nomor 1 itu diketahui bangunnya prisma persegi panjang, jadi saya gambar seperti nomor 2."*

Peneliti: *"Jika bisa, bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?"*

IM: *"Dari soal-soalkan ada yang diketahui, maka yang diketahui itu ukurannya."*

Peneliti: *"Coba ceritakan bagaimana cara kamu menentukan ukuran variabel-variabel pada soal nomor 1?"*

IM: *"Nomor 1 itu diketahui $p = 120$ mm, $\ell = 7$ cm dan $v = 168$ cm³, maka itulah ukuran variabel-variabelnya."*

Peneliti: *"Untuk soal nomor 1, kenapa tidak diberikan nilai satuan?"*

IM: *"Ohh...Saya lupa ngasihnya."*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas menjelaskan bahwa alasan mengapa IM tidak menggambar bangun prisma, karena merasa mampu menyelesaikan masalah tanpa memberikan petunjuk dengan gambar. Jika memandang penjelasan IM dalam menggambar masalah, menunjukkan bahwa dia tidak memahami konsep dan prinsip prisma dengan baik. Namun IM bisa menentukan ukuran variabel-variabel dengan cukup jelas.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM untuk kriteria *abstract reasoning* dalam

menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 belum mampu mencapai indikator yang diberikan, terutama untuk deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar. Sedang untuk deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel masih kurang dipenuhi, karena dalam mengerjakan soal IM tidak teliti.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 1 di atas, IM memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

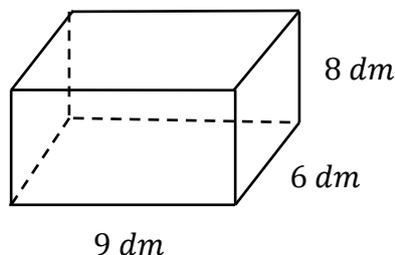
Tabel 1.10 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial IM Terhadap Soal Nomor 1

Nama Siswa	Soal Nomor 1							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
IM	1	1	1	3	3	1	2	12

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh IM pada soal nomor 1 adalah 57. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi IM berada pada tingkat rendah dan hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability*.

b) Soal nomor 2

Soal yang diberikan pada nomor 2 yaitu etalase suatu toko roti berbentuk prisma segiempat seperti pada gambar. Berapa jumlah liter udara yang terdapat dalam etalase tersebut, jika $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$. Gambar prismanya sebagai berikut.



Hasil jawaban IM pada soal nomor 2 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.12 Hasil Jawaban IM pada Soal Nomor 2

Handwritten mathematical solution for volume calculation:

$$\begin{aligned}
 2. V &= p \times l \times t \\
 13 &= 6 \times 9 \times 8 \\
 &= 54 \times 8 \\
 &= 432 \text{ dm}^3 \\
 &= 432 \text{ L}
 \end{aligned}$$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban IM pada gambar di atas diketahui juga tidak menyelesaikan masalah dengan menggunakan kalimat matematika maupun memberikan kesimpulan hasil jawaban dengan menggunakan kata-kata. Hal ini sama dengan penyelesaian masalah yang diberikan IM pada soal nomor 1.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

IM: “*Saya membaca dulu soalnya, lalu saya kerjakan.*”

Peneliti: “*Coba ceritakan bagaimana kamu mengelola informasi yang ada dalam soal nomor 2?*”

IM: “*Soal nomor 2 itu etalase toko roti yang sudah ada gambarnya. Di gambarnya sudah diketahui lebar, panjang, sama tingginya. Lalu tinggal mencari volumenya.*”

Peneliti: “*Apakah hasil jawaban dari semua soal dapat kamu simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

IM: “*Tidak.*”

Peneliti: “*Kenapa kamu tidak simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

IM: “*Mmm....Soalnya terlalu rumit bu. Jadi saya jawab langsung saja pakek hitungannya dan saya simpulkan hasilnya pakek angka.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui bahwa IM dalam menjelaskan masalah pada soal nomor 2 dari gambar yang diberikan dengan menunjukkan komponen-komponen yang ada didalamnya. Hal ini menunjukkan IM kurang memahami informasi secara menyeluruh. Selain itu, IM menganggap

menyimpulkan hasil jawaban dengan kata-kata terlalu rumit dan memilih menyimpulkan hasil jawaban dengan angka.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 dengan kriteria *verbal reasoning* tidak mampu mencapai indikator yang diberikan, baik itu dalam deskriptor menyelesaikan masalah matematika emnggunakan kalimat matematika maupun dalam deskriptor hasil jawaban disimpulkan dengan kata-kata.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban IM pada gambar 2.8 diketahui masih kurang tepat dalam menerapkan rumus volume prisma, dimana dalam jawabanya tidak menunjukkan rumus $V = L \text{ als } x t$. Juga IM masih tidak menyelesaikan kedalam kalimat matematika. Namun IM dapat menyelesaikan masalah dengan mengoperasikan angka-angka secara perkalian dan hasilnya benar, serta memberikan hasil jawaban dengan nilai satuan *liter* sesuai dengan apa yang ditanyakan.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal?. Jelaskan ?”

IM: “Ya, saya tahu bu. Soal nomor 2 disuruh mencari jumlah volume udara dalam liter.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

IM: “Saya selesaikan semua soal menggunakan rumus volume prisma. Soal nomor 2 pakek rumus luas alas persegi panjang.”

Peneliti: “Coba jelaskan bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal 2?”

IM: “Untuk soal nomor 2 itu juga menggunakan rumus yang sama kayak nomor 1, cuman yang cari volumenya. Terus $p = 6 \text{ dm}$, $l = 9 \text{ dm}$ dan $t =$

8 dm dikalikan, dan hasilnya 432 dm³. 432 dm³ dijadikan liter hasilnya 432 liter.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui IM dalam menyelesaikan masalah menggunakan rumus disamakan dengan soal nomor 1, tetapi proses menjawabnya memiliki perbedaan pada soal nomor 2 mencari volume dengan cara $p \times \ell \times t$. Selain itu, IM dapat menjelaskan cara mengoperasikan komponen-komponennya secara jelas dan menunjukkan hasil dengan benar. IM juga menjelaskan hasil yang mula-mula dm^3 menjadi *liter*.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kriteria kemampuan berpikir abstraksi IM pada bagian *numerical ability* masih kurang mampu mencapai indikator yang diberikan. Pada deskriptor menyelesaikan masalah kedalam kalimat matematika tidak dapat dipenuhi dan deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan rumus masih kurang tepat, tetapi IM masih bisah memenuhi deskriptor menyelesaikan berbagai bentuk operasi.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban IM pada gambar 2.8 diketahui tidak menyelesaikan masalah dengan memberikan gambar bangun prisma, meskipun dalam lembar soal sudah ada gambarnya. Akan tetapi IM masih bisa mengubah masalah dalam soal nomor 2 kedalam bentuk variabel-variabel dengan benar.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Mengapa pada semua soal tidak kamu gambarkan bangun prismanya?*”

IM: “*Karena meskipun tidak digambarkan saya tetap bisa mengerjakan soal-soalnya.*”

Peneliti: “*Jika disuruh apakah kamu bisa menggambarkan bangun prismanya?*”

IM: “*Ya, saya bisa*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?*”

IM: “*Soal nomor 2 sudah ada gambarnya tinggal digambar lagi di lembar jawaban.*”

Peneliti: “*Jika bisa, bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?*”

IM: “*Dari soal-soalkan ada yang diketahui, maka yang diketahui itu ukurannya.*”

Peneliti: “*Coba ceritakan bagaimana cara kamu menentukan ukuran variabel-variabel pada soal nomor 2?*”

IM: “*Untuk soal nomor 2 yang diketahui $p = 6 \text{ dm}$, $l = 9 \text{ dm}$, $t = 8 \text{ dm}$, $V = 432 \text{ liter}$, semua itu adalah ukuran variabel-variabelnya.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui IM merasa masih bisa mengerjakan meskipun tidak menyelesaikan masalah dengan menggambarkan bangun prismanya. Tetapi cara menggambarkan masalah yang diutarakan IM tidak menerapkan konsep dan prinsip dalam prisma. Dalam menentukan ukuran variabel-variabel dapat dijelaskan oleh IM dengan tepat baik itu pada penerapan untuk gambar jika digambarkan ataupun pada proses jawabannya.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 untuk kriteria *abstract reasoning* mampu mencapai indikator yang diberikan, dimana hanya pada deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel saja, Sedangkan pada deskriptor memodelkan masalah yang diberikan kedalam bentuk gambar tidak dapat dicapai.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 2 di atas, IM memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

Tabel 1.11 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial IM Terhadap Soal Nomor 2

Nama Siswa	Soal Nomor 2							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
IM	1	1	1	2	3	1	3	12

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh IM pada soal nomor 2 adalah 57. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi IM berada pada tingkat rendah dan hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability*. Hasil ini serupa dengan hasil pada soal nomor 1.

c) Soal nomor 3

Soal yang diberikan pada nomor 3 yaitu Nina memiliki sebuah aquarium berbentuk prisma persegi panjang dengan ukuran panjang 7 dm dan lebar 5 dm. Ia akan memasukkan air ke dalam aquarium hingga penuh. Apabila tinggi aquarium diketahui sebesar 4 dm. Berapakah jumlah liter air yang dibutuhkan untuk memenuhi aquarium tersebut. (ingat: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$). Hasil jawaban IM pada soal nomor 3 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.13 Hasil Jawaban IM pada Soal Nomor 3

$$\begin{aligned}
 3. V &= P \times L \times t \\
 13 &= 7 \times 5 \times 4 \\
 &= 35 \times 4 \\
 &= 140 \text{ dm}^3 \\
 &= 140 \text{ L.}
 \end{aligned}$$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban IM pada nomor 3 di atas diketahui masih tidak menyelesaikan menggunakan kalimat matematika maupun menyimpulkan hasil jawaban dengan kata-kata. Nilai yang diperoleh untuk soal nomor ini juga sama dengan soal nomor 2.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

IM: “*Saya membaca dulu soalnya, lalu saya kerjakan.*”

Peneliti: “Untuk soal nomor 3 bagaimana cara kamu mengelola informasi yang ada?”

IM: “Mmm....Nomor 3 itu ada aquarium yang sudah diketahui panjang, lebar dan tingginya. Lalu disuruh mencari volumenya.”

Peneliti: “Apakah hasil jawaban dari semua soal dapat kamu simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?”

IM: “Tidak.”

Peneliti: “Kenapa kamu tidak simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?”

IM: “Mmm....Soalnya terlalu rumit bu. Jadi saya jawab langsung saja pakek hitungannya dan saya simpulkan hasilnya pakek angka.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui IM dalam menjelaskan masalah yang diberikan masih kurang cermat, terlihat dari cara dia dalam mengelola informasi. Hasil jawaban juga tidak disimpulkan dalam bentuk kata-kata atau kalimat, sebab dia merasa kesimpulan dengan kata-kata atau kalimat terlalu rumit. Sehingga jawaban yang diberikan lebih merujuk pada proses hitungan secara angka saja.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *verbal reasoning* masih tidak mampu mencapai indikator yang diberikan, baik itu dari kedua deskriptor menyelesaikan masalah dan menyimpulkan dengan menggunakan kalimat atau kata-kata.

- *Kriteria numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban IM soal nomor 3 pada gambar 2.9 diketahui juga tidak menerapkan rumus volume prisma dengan tepat, sama halnya dengan soal nomor 2. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan kalimat tetap tidak ditunjukkan dalam proses menjawab soal yang diberikan. Namun IM masih bisa menjawab soal dengan mengoperasikan angka-angkanya secara perkalian dengan

benar, serta dapat mengubah hasil jawaban dengan nilai satuan dari dm^3 menjadi *liter*.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: *“Apakah kamu mengetahui maksud dari soal?. Jelaskan ?”*

IM: *“Ya, saya tahu bu. Soal nomor 3 disuruh mencari jumlah volume air dalam liter juga.”*

Peneliti: *“Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”*

IM: *“Saya selesaikan semua soal menggunakan rumus volume prisma. Soal nomor 3 pakek rumus luas alas persegi panjang.”*

Peneliti: *“Untuk nomor 3 dan 4 bagaimana caranya?”*

IM: *“Soal nomor 3 itu rumusnya juga sama kayak soal nomor 1 dan 2, pakek rumus $p \times \ell \times t$. Cuma yang dicari volumenya, sama kayak nomor 2. $p = 7 \text{ dm}$, $\ell = 5 \text{ dm}$ dan $t = 4 \text{ dm}$ dikalikan, dan hasilnya 140 dm^3 . 140 dm^3 dijadikan liter hasilnya 140 liter.”*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui IM mengerti bahwa soal nomor 2 dan 3 hampir sama, tetapi dalam menjelaskan informasi masih tetap kurang cermat. Selain itu, IM penyelesaian masalah menggunakan rumus $p \times \ell \times t$, mengalikan komponen-komponennya dan hingga mencapai hasil, kemudian hasilnya yang mula-mula bernilai satuan dm^3 dijadikan *liter*.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *numerical ability* cukup mampu mencapai indikator yang diberikan, tetapi hanya pada deskriptor mengoperasikan berbagai bentuk operasi yang dapat dipenuhi dengan baik dan deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan rumus masih kurang tepat. Sedang deskriptor menyelesaikan masalah kedalam kalimat matematika tidak dapat dipenuhi.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban IM soal nomor 3 pada gambar 2.9 diketahui masih tidak memberikan gambaran bangun prisma, sama halnya pada soal-soal sebelumnya. Namun dalam menyelesaikan masalah dengan mengubah kedalam bentuk variabel dapat ditunjukkan oleh IM dengan cukup baik. Kejadian ini juga sama dengan soal nomor 2 dan mendapatkan nilai yang sama pula.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: *“Mengapa pada semua soal tidak kamu gambarkan bangun prismanya, terutama pada soal nomor 3?”*

IM: *“Karena meskipun tidak digambarkan saya tetap bisa mengerjakan soal-soalnya.”*

Peneliti: *“Jika disuruh apakah kamu bisa menggambar bangun prismanya, terutama untuk soal nomor 3?”*

IM: *“Ya, saya bisa”*

Peneliti: *“Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?”*

IM: *“Mmm....soal nomor 3 itu diketahui bangunnya prisma persegi panjang, jadi saya gambar seperti nomor 2.”*

Peneliti: *“Jika bisa, bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?”*

IM: *“Dari soal-soalkan ada yang diketahui, maka yang diketahui itu ukurannya.”*

Peneliti: *“Untuk nomor 3 bagaimana?”*

IM: *“Mmm....Nomor 3 itu yang diketahui $p = 7 \text{ dm}$, $\ell = 5 \text{ dm}$, $t = 4 \text{ dm}$ dan $v = 140 \text{ liter}$, semua itu juga termasuk ukuran variabel.”*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui bahwa IM juga merasa mampu mengerjakan soal tanpa harus digambarkan obyek permasalahannya. Untuk menggambarkan obyek permasalahan IM berpedoma dengan cara meniru gambar pada soal lain. Dengan pernyataan tersebut menunjukkan IM tidak menggunakan konsep dan prinsip prisma, mungkin dalam hal ini IM tidak paham atau lupa

dengan materi yang sudah diajarkan. Namun IM masih bisa menentukan ukuran variabel-variabel dengan benar dan dijelaskan dengan baik.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *abstract reasoning* masih kurang mampu mencapai indikator yang diberikan, terutama pada deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar tidak dapat dipenuhi. Tetapi pada deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel dapat dipenuhi dengan baik.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 3 di atas, IM memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

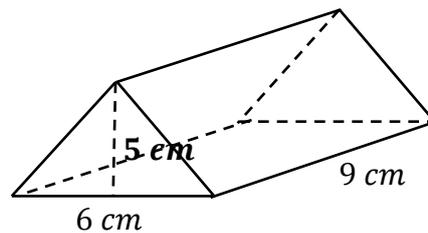
Tabel 1.12 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial IM Terhadap Soal Nomor 3

Nama Siswa	Soal Nomor 3							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
IM	1	1	1	2	3	1	3	12

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh IM pada soal nomor 3 adalah 57. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi IM berada pada tingkat rendah dan hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability*. Hasil ini serupa dengan hasil pada soal nomor 1 dan 2.

d) Soal nomor 4

Soal yang diberikan pada nomor 4 yaitu Ilham akan membuat atap rumah burung merpati dari bahan kayu yang terlihat seperti gambar. Dapatkah kalian membantu Ilham untuk menghitung volume atap rumah burung merpati itu. Gambar prismanya sebagai berikut.



Hasil jawaban IM pada soal nomor 4 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.14 Hasil Jawaban IM pada Soal Nomor 4

$$\begin{aligned}
 4. V &= \text{Lalas} \cdot l \\
 17 &= \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right) \cdot l \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5\right) \times 9 \\
 &= 15 \times 9 \\
 &= 135
 \end{aligned}$$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban IM pada gambar di atas diketahui tidak menyelesaikan masalah menggunakan kalimat maupun memberikan kesimpulan hasil jawaban kedalam kta-kata. Hal ini juga terjadi pada soal-soal sebelumnya baik itu dari soal nomor 1, 2 dan 3.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

IM: “*Saya membaca dulu soalnya, lalu saya kerjakan*”.

Peneliti: “*Untuk soal nomor 4 bagaimana cara kamu mengelola informasi yang ada?*”

IM: “*Mmm....Untuk nomor 4 itu sama kayak nomor 2 sudah ada gambarnya, tapi bedanya nomor 4 itu atap rumah. Di gambar sudah diketahui panjang alas, tinggi segitiga dan tinggi prismanya.*”

Peneliti: “*Apakah hasil jawaban dari semua soal dapat kamu simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat ?*”

IM: “*Tidak.*”

Peneliti: “*Kenapa kamu tidak simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

IM: “*Mmm....Soalnya terlalu rumit bu. Jadi saya jawab langsung saja pakek hitungannya dan saya simpulkan hasilnya pakek angka.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui cara yang digunakan IM dalam memahami informasi yang ada di soal adalah dengan membaca dan langsung merujuk pada proses secara angka dan rumus saja. Selain itu, dalam menjelaskan runtutan informasi masih juga kurang cermat dan kurang teliti. Serta menyimpulkan masalah dengan kata-kata juga dianggap rumit, seperti soal-soal sebelumnya.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *verbal reasoning* masih tidak mampu mencapai indikator yang diberikan, baik itu dari deskriptor menyelesaikan masalah maupun memberikan kesimpulan dengan kata-kata.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban IM pada gambar 2.10 diketahui dapat menyelesaikan masalah dengan menerapkan rumus volume prisma sudah tepat dan benar, serta dalam mengoperasikan komponen-komponen dengan cara perkalian dapat dikerjakan dengan baik. Namun dalam penyelesaian masalah yang diberikan tidak dijelaskan menggunakan kalimat matematika.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal?. Jelaskan ?”

IM: “Ya, saya tahu bu. Soal nomor 4 disuruh mencari volume atap rumah burung merpati.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

IM: “Saya selesaikan semua soal menggunakan rumus volume prisma. Cuma soal nomor 4 yang pakek rumus luas alas segitiga.”

Peneliti: “Untuk nomor 4 bagaimana caranya?”

IM: “Untuk soal nomor 4 juga pakek rumus volume prisma, tapi pakek rumus luas alas segitiga $\frac{1}{2} \times a \times t$. $\frac{1}{2}$ dikalikan $a = 6 \text{ cm}$, lalu dikalikan lagi $t = 5 \text{ cm}$ hasilnya 15. 15 dikalikan lagi $t \text{ prisma} = 9 \text{ cm}$ hasilnya 135. Jadi volumenya 135 itu.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui IM dalam memahami informasi masih belum dapat dicerna dengan baik. Namun dalam IM dapat dengan baik memberikan penjelasan dalam proses menjawab soal, dimana dia jelas menggunakan rumus volume prisma dengan luas alas segitiga. Rumus yang digunakan yaitu $V = L \text{ alas} \times t = \frac{1}{2} \times a \times t$. Serta IM dapat mengoperasikan angka-angka secara perkalian dan hasil jawabanya juga benar.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *numerical ability* mampu mencapai indikator yang diberikan, terutama pada deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan rumus yang tepat dan deskriptor menyelesaikan bentuk operasi. Tetapi deskriptor menyelesaikan masalah kedalam kalimat matematika masih tidak mampu dipenuhi.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban IM pada gambar 2.10 diketahui masih juga tidak menggambarkan masalah yang diberika kedalam bentuk bangun prisma, meskipun pada dasarnya gambar sudah ada. Selain itu, IM dapat mengubah masalah kedalam bentuk variabel, namun sayangnya hasil akhir jawaban tidak dicantumkan nilai satuan cm^3 .

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan IM, sebagai berikut:

- Peneliti: *"Mengapa pada semua soal tidak kamu gambarkan bangun prismanya?"*
- IM: *"Karena meskipun tidak digambarkan saya tetap bisa mengerjakan soal-soalnya."*
- Peneliti: *"Jika disuruh apakah kamu bisa menggambar bangun prismanya?"*
- IM: *"Ya, saya bisa"*
- Peneliti: *"Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?"*
- IM: *"Mmm....Soal nomor 4 sudah ada gambarnya tinggal digambar lagi di lembar jawaban."*
- Peneliti: *"Jika bisa, bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?"*
- IM: *"Dari soal-soalkan ada yang diketahui, maka yang diketahui itu ukurannya."*
- Peneliti: *"Untuk nomor 4 bagaimana?"*
- IM: *"Mmm....Untuk nomor 4 yang diketahui ada $a = 6$ cm, $t = 5$ cm dan t prisma = 9 cm, lalu $V = 135$. Semuanya adalah ukurang variabel."*
- Peneliti: *"Untuk soal nomor 4, kenapa tidak diberika nilai satuan?"*
- IM: *"Ohh...Saya lupa ngasihnya."*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui IM merasa mampu menyelesaikan masalah tanpa menggambar bangun prisma, melainkan langsung dikerjakan secara angka dan rumus. Apabila digambarkan masalahnya, cara yang gunakan IM adalah meniru kembali apa yang ada di soal. Hal sebenarnya keliru, seharusnya IM dapat menjelaskan dengan konsep dan prinsip dalam prisma. Namun IM masih dapat menjelaskan komponen-komponen untuk menentukan ukuran variabel-variabel.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *abstract reasoning* masih kurang mampu dicapai sesuai indikator yang diberikan, terutama pada deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar atau semacamnya tidak mampu dipenuhi. Namun hanya pada deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel cukup mampu dipenuhi.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 4 di atas, IM memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

Tabel 1.13 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial IM Terhadap Soal Nomor 4

Nama Siswa	Soal Nomor 4							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
IM	1	1	1	3	3	1	2	12

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh IM pada soal nomor 4 adalah 57. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi IM berada pada tingkat rendah dan hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability*. Hasil ini serupa dengan hasil pada soal-soal sebelumnya.

Jadi berdasarkan analisis dari soal nomor 1 samapi 4 diketahui bahwa kemampuan berpikir abstraksi IM tergolong pada tingkat rendah, karena IM hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability*. Hal ini tidak selaras dengan kemampuan matematisnya yang tergolong sedang. Berdasarkan pernyataan ini dapat disimpulkan bahwa siswa yang mampu menggunakan kemampuan matematis yang bagus belum tentu mampu menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan baik.

2) Siswa dengan inisial AS

a) Soal nomor 1

Soal yang diberikan pada nomor 1 yaitu sebuah bak mandi berbentuk prisma persegi panjang. Diketahui panjangnya sebesar 120 mm dan lebarnya sebesar

7 cm. Jika volume bak mandi adalah 168 cm^3 , berapakah tinggi bak mandi tersebut.

Hasil jawaban AS pada soal nomor 1 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.15 Hasil Jawaban AS pada Soal Nomor 1

1) Diket = P. alas = $120 \text{ mm} = 12 \text{ cm}$
 20 $l = 7 \text{ cm}$
 $\text{Vol} = 168 \text{ cm}^3$
 Ditanya = tinggi = ?
 jawab = $\text{Vol} = \text{L. alas} \times t \text{ bak}$ jadi tinggi bak
 $168 = (12 \times 7) \times t \text{ bak}$ mandi tersebut 2 cm
 $168 = 84 \times t \text{ bak}$
 $\frac{168}{84} = t \text{ bak} = 2 \text{ cm}$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AS soal nomor 1 di atas diketahui dalam menyelesaikan masalah menggunakan kalimat kurang tepat, dimana informasi yang ada di dalam soal hanya dijelaskan secara singkat saja. Namun AS dapat menyimpulkan hasil jawabannya menggunakan kalimat atau kata-kata.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

AS: “*Saya membaca soal dulu. Lalu informasi yang saya tahu, saya simpulkan dengan panjangnya berapa, lebarnya berapa dan tingginya berapa.*”

Peneliti: “*Coba ceritakan bagaimana kamu mengelola informasi pada soal nomor 1?*”

AS: “*Mmm....Soal nomor 1 itu diketahui panjang, lebar dan volume, lalu yang ditanyakan tinggi.*”

Peneliti: “*Bagaimana kamu menyimpulkan jawaban dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

AS: “*Kesimpulannya saya samakan dengan yang ditanyakan, terus ditambahkan kata-kata “jadi” saja.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AS dalam mengelola informasi merujuk pada apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal nomor 1. Serta dalam menyimpulkan hasil jawabannya disamakan dengan apa yang

ditanyakan dengan menambahkan kata “jadi”. Hal ini memang umum dilakukan dalam menyelesaikan suatu soal cerita, dimana biasanya kesimpulan akhir hasil jawaban diberikan imbuhan kata “jadi” dan dilanjutkan dengan apa yang ditanyakan dalam suatu soal.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 untuk kriteria *verbal reasoning* mampu mencapai indikator yang diberikan, baik dalam deskriptor menyelesaikan masalah dan menyimpulkan hasil jawaban menggunakan kalimat atau kata-kata.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban AS soal nomor 1 pada gambar 2.19 diketahui dalam menyelesaikan masalah dengan kalimat masih kurang tepat. Kemudian dalam penerapan rumus volume prisma juga kurang tepat. Namun AS dalam menyelesaikan berbagai bentuk operasi dapat dilakukan dengan benar dan sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal? Jelaskan?”

AS: “Ya, saya tahu bu. Soal nomor 1 itu ditanyakan tinggi yang sudah diketahui panjang, lebar dan volume.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

AS: “Soal-soalnya saya kerjakan menggunakan rumus volume prisma bu.”

Peneliti: “Coba ceritakan bagaimana cara atau langkah kamu menyelesaikan soal nomor 1?”

AS: “Soal nomor 1 itu saya kerjakan menggunakan rumus $V = L \text{ alas} \times t$, yang dicari t nya. Pertama $p = 120 \text{ mm}$ dijadikan cm dulu menjadi 12 cm , lalu 12 dikalikan $\ell = 7$ hasilnya 84 . Setelah itu 84 dibagi 168 hasilnya 2 . Jadi tingginya 2 cm .”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AS dalam menjelaskan informasi dalam soal hanya secara umum dan dalam menyelesaikan masalah menggunakan rumus volume prisma hanya menjelaskan rumus dengan $V = L \times \text{alas} \times t$, sedang $p \times l \times t$ tidak dijelaskan secara terperinci. Tetapi dalam menyelesaikan bentuk operasi secara perkalian dan pembagian dapat dijelaskan dengan benar.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 untuk kriteria *numerical ability* kurang mampu mencapai indikator yang diberikan, yaitu dalam deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan kalimat dan menyelesaikan menggunakan rumus yang sesuai. Sedang dalam deskriptor menyelesaikan berbagai bentuk operasi mampu dicapainya.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AS soal nomor 1 pada gambar 2.19 diketahui sudah menggambarkan masalah kedalam bentuk bangun prisma dan dapat mengubah masalah kedalam bentuk variabel dengan tepat.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?*”

AS: “*Mmm....Saya menggambar prisma seperti yang tahu dari buku.*”

Peneliti: “*Coba ceritakan bagaimana cara atau langkah menggambarkan soal nomor 1?*”

AS: “*Soal nomor 1 itu diketahui bak mandi yang bentuknya prisma persegi panjang. Jadi saya gambarkan prismanya dengan cara menggambar dua persegi panjang dulu, lalu saya hubungkan.*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?*”

AS: “Saya menentukan ukuran-ukuran variabelnya dari diketahui, seperti p nya berapa, l nya berapa dan t nya berapa.”

Peneliti: “Coba ceritakan bagaimana cara kamu menentukan ukuran variabel-variabel pada soal nomor 1?”

AS: “Soal nomor 1 diketahui $p = 120 \text{ mm}$, $l = 7 \text{ cm}$ dan $V = 168 \text{ cm}^3$. Lalu setelah dihitung diperoleh $t = 2 \text{ cm}$. Jadi itu ukuran-ukuran variabelnya.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AS menggambarkan bangun prismanya berdasarkan apa yang sudah dipelajari dari buku dengan cara menggambar dua persegi panjang, kemudian kedua persegi panjang dihubungkan. Selain itu, dalam menentukan ukuran variabel-variabel dari yang diketahui dan hasil jawaban yang diperolehnya pada soal nomor 1.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 untuk kriteria *abstract reasoning* mampu mencapai indikator, baik dalam deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar maupun mengubah masalah kedalam bentuk variabel.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 1 di atas, AS memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

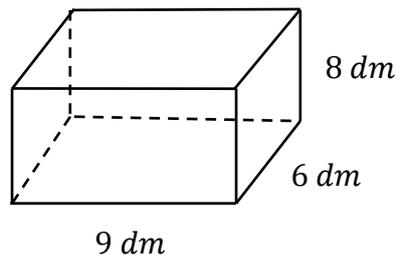
Tabel 1.14 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial AS Terhadap Soal Nomor 1

Nama Siswa	Soal Nomor 1							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
AS	2	3	2	2	3	3	3	18

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh AS pada soal nomor 1 adalah 85. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi AS berada pada tingkat tinggi dan mampu mencapai semua kriteria, yaitu *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

b) Soal nomor 2

Soal yang diberikan pada nomor 2 yaitu sebuah etalase suatu toko roti berbentuk prisma segiempat seperti pada gambar. Berapa jumlah liter udara yang terdapat dalam etalase tersebut, jika $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$. Gambar prismanya sebagai berikut.

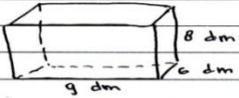


Hasil jawaban AS pada soal nomor 2 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.16 Hasil Jawaban AS pada Soal Nomor 2

15 2) Diket = P. alas = 9 dm
 l alas = 6 dm
 t alas = 8 dm
 ditanya : Volume : ?

Vol = L alas \times t
 = (9 \times 6) \times 8
 = 54 \times 8
 = 432 dm^3 atau 432 liter



- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AS pada soal nomor 2 di atas diketahui kurang tepat dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan kalimat matematika, terlihat keterangan-keterangan yang diberikan tidak jelas dan tidak sesuai dengan masalah dalam soal. Selain itu, hasil jawabannya tidak disimpulkan menggunakan kata-kata.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: “Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?”

AS: “Saya membaca soal dulu. Lalu informasi yang saya tahu, saya simpulkan dengan panjangnya berapa, lebarnya berapa dan tingginya berapa.”

Peneliti: “Coba ceritakan bagaimana kamu mengelola informasi pada soal nomor 2?”

AS: “Mmm....Soal nomor 2 yang diketahui panjang, lebar dan tinggi, lalu yang ditanyakan volume.”

Peneliti: “Bagaimana kamu menyimpulkan jawaban dalam bentuk kata-kata/kalimat?”

AS: “Kesimpulannya saya samakan dengan yang ditanyakan, terus ditambahkan kata-kata “jadi” saja.”

Peneliti: “Lalu kenapa cuman nomor 1 saja yang kamu simpulkan dengan kata-kata/kalimat dan soal nomor 2 tidak?”

AS: “Oh ya, bu. Saya lupa menambahkan kesimpulannya.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AS menyelesaikan masalah dengan kalimat secara umum saja dengan menunjukkan apa yang diketahui yang ditanyakan, tetapi penjelasannya masih kurang tepat. Selain itu, hasil jawaban untuk soal nomor 2 tidak disimpulkan menggunakan kalimat atau kata-kata karena tidak teliti dalam mengerjakan soal.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 untuk kriteria *verbal reasoning* kurang mampu mencapai indikator dalam deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan kalimat. Sedangkan dalam deskriptor menyimpulkan hasil jawaban dengan kalimat atau kata-kata tidak mampu dicapainya.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban AS soal nomor 2 pada gambar 2.20 diketahui juga kurang tepat dalam menerapkan rumus volume prisma sama seperti soal nomor 1, dan masih kurang tepat dalam menjelaskan masalah dengan kalimat matematika. Serta hasil jawaban yang diberikan kurang tepat, dimana seharusnya

tidak ditambahkan kata “atau”. Namun AS dapat mengoperasikan secara perkalian dengan benar.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal? Jelaskan?”

AS: “Ya, saya tahu bu. Soal nomor 2 itu ditanyakan volume, terus panjang, lebar dan tingginya sudah diketahui.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

AS: “Soal-soalnya saya kerjakan menggunakan rumus volume prisma bu.”

Peneliti: “Coba ceritakan bagaimana cara atau langkah kamu menyelesaikan soal nomor 2?”

AS: “Terus soal nomor 2 juga menggunakan $V = L \text{ alas} \times t$, cuman yang dicari V nya. Cara $p = 9$ dikalikan $l = 6$ hasilnya 54, lalu dikalikan lagi $t = 8$ hasilnya 432. Jadi volumenya 432 dm^3 atau 432 liter.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui dalam menjelaskan informasi dalam soal masih kurang tepat dan dalam penyelesaiannya hanya menjelaskan rumus $V = L \text{ alas} \times t$. Selain itu, pada penjelasan “volumenya 432 dm^3 atau 432 liter” seharusnya kata “atau” tidak dipakai dan seharusnya hasil 432 liter sebagai hasil akhir jawabannya.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 untuk kriteria *numerical ability* hanya mampu mencapai indikator dalam deskriptor menyelesaikan berbagai bentuk operasi. Sedangkan deskriptor menyelesaikan dengan kalimat matematika dan menggunakan rumus yang sesuai kurang mampu dicapainya.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AS soal nomor 2 pada gambar 2.20 diketahui sudah menggambarkan bangun prismanya dan dapat menjelaskan ukuran variabel

yang diketahui dengan tepat. Namun hasil jawaban dm^3 menjadi *liter* tidak dijelaskan secara hitungan dengan cara $1 dm^3 = 1 liter$.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?*”

AS: “*Mmm....Saya menggambar prisma seperti yang tahu dari buku.*”

Peneliti: “*Coba ceritakan bagaimana cara atau langkah menggambar soal nomor 2?*”

AS: “*Untuk Soal nomor 2 gambarnya sudah diketahui di soal, jadi saya gambarkan lagi di jawaban saya dengan cara seperti soal nomor 1, dengan cara menghubungkan dua persegi panjang.*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?*”

AS: “*Saya menentukan ukuran-ukuran variabelnya dari diketahui, seperti p nya berapa, l nya berapa dan t nya berapa.*”

Peneliti: “*Coba ceritakan bagaimana cara kamu menentukan ukuran variabel-variabel pada soal nomor 2?*”

AS: “*Soal nomor 2 diketahui dari gambar dengan $p = 9 dm$, $l = 6 dm$ dan $t = 8 dm$, lalu setelah dihitung diperoleh $V = 432 liter$ atau $432 dm^3$. Itu semua ukuran-ukuran variabelnya.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui cara menggambar bangun prisma pada soal nomor 2 disamakan seperti soal nomor 1 dengan menghubungkan dua persegi panjang. Kemudian menentukan ukuran variabelnya dari yang diketahui seperti p , l dan t nya, serta hasil jawaban yang berupa V juga termasuk ukuran variabel.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 untuk kriteria *abstract reasoning* hanya mampu mencapai indikator dalam deskriptor memodelkan masalah dalam bentuk gambar. Sedang deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel kurang mampu dicapai.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 2 di atas, AS memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

Tabel 1.15 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial AS Terhadap Soal Nomor 2

Nama Siswa	Soal Nomor 2							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
AS	2	1	2	2	3	3	2	15

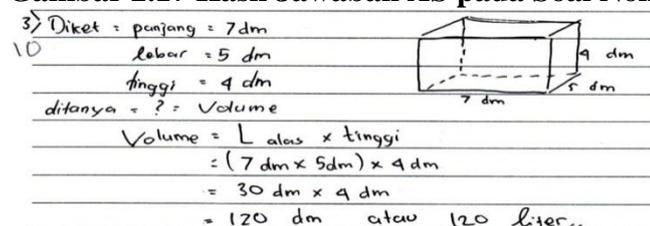
Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh AS pada soal nomor 2 adalah 71. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi AS berada pada tingkat sedang dan hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

c) Soal nomor 3

Soal yang diberikan pada nomor 3 yaitu Nina memiliki sebuah aquarium berbentuk prisma persegi panjang dengan ukuran panjang 7 dm dan lebar 5 dm . Ia akan memasukkan air ke dalam aquarium hingga penuh. Apabila tinggi aquarium diketahui sebesar 4 dm . Berapakah jumlah liter air yang dibutuhkan untuk memenuhi aquarium tersebut. (ingat: $1\text{ dm}^3 = 1\text{ liter}$).

Hasil jawaban AS pada soal nomor 3 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.17 Hasil Jawaban AS pada Soal Nomor 3



$3 \rightarrow$ Diket = panjang = 7 dm
 10 lebar = 5 dm
 tinggi = 4 dm
 ditanya = ? = Volume

$$\text{Volume} = L \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

$$= (7\text{ dm} \times 5\text{ dm}) \times 4\text{ dm}$$

$$= 30\text{ dm} \times 4\text{ dm}$$

$$= 120\text{ dm} \text{ atau } 120\text{ liter}$$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AS pada soal nomor 3 di atas diketahui dalam menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika masih kurang tepat, dan hasil jawabannya tidak disimpulkan menggunakan kalimat atau kata-kata.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

AS: “*Saya membaca soal dulu. Lalu informasi yang saya tahu, saya simpulkan dengan panjangnya berapa, lebarnya berapa dan tingginya berapa.*”

Peneliti: “*Terus bagaimana lagi kamu mengelola informasi pada soal lainnya?*”

AS: “*Soal nomor 3 itu yang diketahui juga sama seperti soal nomor 2 yang diketahui panjang, lebar dan tinggi, terus yang ditanyakan volume.*”

Peneliti: “*Lalu kenapa cuman nomor 1 saja yang kamu simpulkan dengan kata-kata/kalimat dan soal nomor 3 tidak?*”

AS: “*Oh ya, bu. Saya lupa menambahkan kesimpulannya.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui AS dalam menjelaskan informasi dalam soal masih belum sepenuhnya dipahami, maka dalam mengutarakan penyelesaian dengan kalimat masih kurang tepat. Selain itu, hasil jawabannya tidak disimpulkan menggunakan kalimat karena tidak teliti saat mengerjakan soal.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *verbal reasoning* kurang mampu mencapai indikator dalam deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika. Sedang deskriptor hasil jawaban disimpulkan menggunakan kata-kata atau kalimat tidak mampu dicapainya.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban AS soal nomor 3 pada gambar 2.21 diketahui masih kurang tepat dalam menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika. Selain itu, penerapan rumus volume prisma kurang tepat dan hasil

jawabannya kurang tepat dan seharusnya tidak diberikan kata “atau”, serta dalam mengoperasikan angka-angka secara perkalian memperoleh hasil yang salah.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal? Jelaskan?”

AS: “Ya, saya tahu bu. Untuk nomor 3 sama seperti soal nomor 2.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

AS: “Soal-soalnya saya kerjakan menggunakan rumus volume prisma bu.”

Peneliti: “Lalu untuk nomor 3 bagaimana caranya?”

AS: “Soal nomor 3 juga menggunakan $V = L \text{ alas} \times t$. Caranya sama seperti soal nomor 2, yang dicarai volume dengan mengalikan p, ℓ dan t . $p = 7, \ell = 5$ dan $t = 4$ dikalikan semua hasil 120. Jadi volumenya 120 dm atau 120 liter.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui cara yang digunakan untuk menjelaskan masalah dengan kalimat disamakan seperti soal nomor 2, yaitu dari yang diketahui dan ditanyakan. Kemudian rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal hanya menjelaskan $V = L \text{ alas} \times t$ dan dalam menyelesaikan dengan cara mengalikan angka-angkanya memperoleh hasil yang salah, serta satuan nilai yang digunakan juga salah yaitu pada dm seharusnya dm^3 .

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *numerical ability* kurang mampu mencapai indikator yang diberikan, baik dari deskriptor menyelesaikan masalah kedalam kalimat, menggunakan rumus yang sesuai dan menyelesaikan berbagai bentuk operasi.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AS soal nomor 3 pada gambar 2.21 diketahui sudah menggambarkan masalah dalam bentuk bangun prisma. Namun dalam

mengubah masalah kedalam bentuk variabel kurang tepat dengan hasil jawabannya menunjukkan nilai satuan yang tidak sesuai. Sedang dalam menentukan ukuran variabelnya dapat dijelaskan oleh AS.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: *“Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?”*

AS: *“Mmm....Saya menggambar prisma seperti yang tahu dari buku.”*

Peneliti: *“Lalu untuk nomor 3 bagaimana?”*

AS: *“Soal nomor 3 juga sama seperti soal nomor 1.”*

Peneliti: *“Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?”*

AS: *“Saya menentukan ukuran-ukuran variabelnya dari diketahui, seperti p nya berapa, l nya berapa dan t nya berapa.”*

Peneliti: *“Lalu untuk nomor 3 bagaimana?”*

AS: *“Soal nomor 3 diketahui $p = 7 \text{ dm}$, $l = 5 \text{ dm}$ dan $t = 4 \text{ dm}$, lalu setelah dihitung diperoleh $V = 120 \text{ liter}$ atau 120 dm . Jadi itu ukuran-ukuran variabelnya.”*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui dalam menggambarkan bangun prisma pada soal nomor 1 AS menggunakan cara yang ada pada soal nomor 1, yaitu menghubungkan dua persegi panjang untuk membangun prisma persegi panjang. Kemudian untuk menentukan ukuran variabelnya menyesuaikan informasi yang diketahui dan hasil jawaban yang didapatnya.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *abstract reasoning* hanya mampu mencapai indikator dalam deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar. Sedang deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel masih kurang mampu dicapainya.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 3 di atas, AS memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

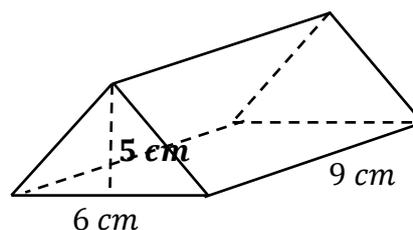
Tabel 1.16 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial AS Terhadap Soal Nomor 3

Nama Siswa	Soal Nomor 3							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
AS	2	1	2	2	2	3	2	14

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh AS pada soal nomor 3 adalah 67. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi AS berada pada tingkat sedang dan hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

d) Soal nomor 4

Soal yang diberikan pada nomor 3 yaitu Ilham akan membuat atap rumah burung merpati dari bahan kayu yang terlihat seperti gambar. Dapatkah kalian membantu Ilham untuk menghitung volume atap rumah burung merpati itu. Gambar prismanya sebagai berikut.



Hasil jawaban AS pada soal nomor 4 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.18 Hasil Jawaban AS pada Soal Nomor 4

4)

Diketahui = tinggi prisma = 9 cm
 = alas segitiga = 6 cm
 = tinggi segitiga = 5 cm
 Ditanya = Volume = ?

$$V_{\text{prisma}} = \text{L alas} \times \text{t prisma}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right) \times \text{t prisma}$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 5\right) \times 9$$

$$= 15 \times 9$$

$$= 135 \text{ cm}^3$$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AS pada soal nomor 4 di atas diketahui dalam menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika masih kurang tepat dan hasil jawabannya tidak disimpulkan menggunakan kalimat atau kata-kata.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

AS: “*Saya membaca soal dulu. Lalu informasi yang saya tahu, saya simpulkan dengan panjangnya berapa, lebarnya berapa dan tingginya berapa.*”

Peneliti: “*Terus bagaimana lagi kamu mengelola informasi pada soal lainnya?*”

AS: “*Soal nomor 3 itu yang diketahui juga sama seperti soal nomor 2 yang diketahui panjang, lebar dan tinggi, terus yang ditanyakan volume.*”

Peneliti: “*Bagaimana kamu menyimpulkan jawaban dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

AS: “*Kesimpulannya saya samakan dengan yang ditanyakan, terus ditambahkan kata-kata “jadi” saja.*”

Peneliti: “*Lalu kenapa cuman nomor 1 saja yang kamu simpulkan dengan kata-kata/kalimat dan soal nomor 4 tidak?*”

AS: “*Oh ya, bu. Saya lupa menambahkan kesimpulannya.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui dalam memahami informasi mencari apa yang diketahui dan disimpulkan, misalnya panjang, lebar dan tinggi, tetapi penjelasan dengan cara tersebut masih kurang tepat. Selain itu, AS kurang teliti dalam menyelesaikan masalah dalam soal nomor 4 sehingga hasil jawabannya tidak disimpulkan menggunakan kalimat sama halnya soal nomor 2.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *verbal reasoning* hanya mampu mencapai indikator dalam deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar. Sedang deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel masih kurang mampu dicapainya.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban AS soal nomor 4 pada gambar 2.22 diketahui dapat menerapkan rumus volume prisma dan rumus luas alas segitiga dengan benar. Serta AS dapat menyelesaikan angka-angka dengan mengoperasikan secara perkalian dan memperoleh hasil yang benar sesuai apa yang ditanyakan. Namun AS masih kurang tepat dalam menyelesaikan masalah menggunakan kalimat.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal? Jelaskan?”

AS: “Ya, saya tahu bu. Untuk nomor 4 sama seperti soal nomor 2.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

AS: “Soal-soalnya saya kerjakan menggunakan rumus volume prisma bu.”

Peneliti: “Lalu untuk nomor 4 bagaimana caranya?”

AS: “Terus soal nomor 4 itu juga menggunakan $V = L \text{ alas} \times t$, cuman $L \text{ alas}$ menggunakan rumus $\frac{1}{2} \times a \times t$. Pertama $\frac{1}{2}$ dikalikan $a = 6$ dikalikan $t = 9$ hasilnya 15, lalu dikalikan lagi dengan $t = 9$ hasilnya 135. Jadi volumenya 135 cm^3 .”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui cara dalam menjelaskan informasi dalam soal nomor 4 disamakan dengan soal nomor 2, yaitu dengan mencari yang ditanyakan dan yang diketahui. AS menyelesaikan masalah dengan menggunakan rumus $V = L \text{ alas} \times t$ dan $L \text{ alas} = \frac{1}{2} \times a \times t$. Selain itu, AS dapat menjelaskan dengan benar cara mengoperasikan angka-angkanya dan memperoleh hasil dengan benar.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *numerical ability* mampu mencapai indikator dalam deskriptor menggunakan rumus yang sesuai dan menyelesaikan berbagai bentuk operasi.

Sedang deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika kurang mampu dicapainya.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban AS soal nomor 4 pada gambar 2.22 diketahui sudah menggambarkan masalah kedalam bentuk bangun prisma dan dapat mengubah masalah yang diberikan kedalam bentuk variabel.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan AS, sebagai berikut:

Peneliti: *"Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?"*

AS: *"Mmm....Saya menggambar prisma seperti yang tahu dari buku."*

Peneliti: *"Lalu untuk nomor 4 bagaimana?"*

AS: *"Nomor 4 caranya menggambar dua segitiga dulu, lalu dihubungkan."*

Peneliti: *"Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?"*

AS: *"Saya menentukan ukuran-ukuran variabelnya dari diketahui, seperti p nya berapa, l nya berapa dan t nya berapa."*

Peneliti: *"Lalu untuk nomor 4 bagaimana?"*

AS: *"Untuk soal nomor 4 diketahui dari gambarnya a segitiga = 6 cm, t segitiga 5 cm dan t prisma = 9 cm, lalu setelah dihitung diperoleh $V = 135 \text{ cm}^3$. Jadi itu merupakan ukuran-ukuran variabelnya."*

Berdasarkan cuplikan wawancara diatas diketahui cara menggambarkan masalah disamakan dengan soal-soal sebelumnya, tetapi soal nomor 4 menggunakan dua segitiga yang kemudian dihubungkan hingga membentuk prisma segitiga. Selain itu, AS dalam menentukan ukuran variabelnya menggunakan informasi apa saja yang diketahui dalam soal dan hasil jawaban yang diperolehnya.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor

4 untuk kriteria *abstract reasoning* mampu mencapai indikator yang diberikan, baik dalam deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar dan mengubah masalah kedalam bentuk variabel.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 4 di atas, AS memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

Tabel 1.17 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial AS Terhadap Soal Nomor 4

Nama Siswa	Soal Nomor 4							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
AS	2	1	2	3	3	3	3	17

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh AS pada soal nomor 4 adalah 81. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi AS berada pada tingkat tinggi dan mampu mencapai semua kriteria, yaitu *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

Jadi berdasarkan analisis dari soal nomor 1 samapi 4 diketahui bahwa kemampuan berpikir abstraksi AS tergolong pada tingkat sedang hanya pada penyelesaian masalah pada soal nomor 1, 2 dan 3, sebab kriteria yang mampu dicapai hanya *numerical ability* dan *abstract reasoning*. Sedang kemampuan berpikir abstraksi AS dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 tergolong pada tingkat tinggi, sebab semua kriteria mampu mencapai yang meliputi *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa yang mampu menggunakan kemampuan matematis tingkat sedang atau bagus juga mampu menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan baik.

c. Profil kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII dengan kemampuan matematis rendah dalam menyelesaikan masalah prisma.

Subjek penelitian yang memiliki kemampuan matematis tinggi adalah siswa yang berinisial FI. Berdasarkan hasil jawaban FI diberikan skor kriteria kemampuan berpikir abstraksi dengan pedoman pengukuran yang tercantum pada lampiran 5. Penskoran diberikan untuk setiap deskriptor dalam indikator kriteria *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning* pada soal 1 sampai dengan 4, dengan hasil penskoran pada lampiran 11.

a) Soal nomor 1

Soal yang diberikan pada nomor 1 yaitu sebuah bak mandi berbentuk prisma persegi panjang. Diketahui panjangnya sebesar 120 mm dan lebarnya sebesar 7 cm . Jika volume bak mandi adalah 168 cm^3 , berapakah tinggi bak mandi tersebut. Hasil jawaban FI pada soal nomor 1 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.19 Hasil Jawaban FI pada Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 &V = La \cdot t = p \cdot l \cdot t \\
 &168\text{ cm}^3 = 12 \times 7 \times t \\
 &168\text{ cm}^3 = 84 \times t \\
 &\frac{168}{84} = t \\
 &2\text{ cm} = t
 \end{aligned}$$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban FI pada soal nomor 1 diketahui tidak menyelesaikan menggunakan kalimat matematika sama sekali ataupun menyimpulkan hasil jawabannya menggunakan kata-kata.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

- Peneliti: “Apakah kamu mengetahui informasi yang terdapat dalam soal?”
 FI: “Ya, saya tahu.”
 Peneliti: “Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?”
 FI: “Saya membaca soal yang ada. Misalnya soal nomor 1 itu diketahui bak mandi dan ditanyakan tingginya.”
 Peneliti: “Apakah hasil jawaban dapat kamu simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?”
 FI: “Tidak”
 Peneliti: “Mengapa kamu tidak simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?”
 FI: “Soalnya saya tidak mengerti harus disimpulkan dengan kata-kata bu.”

Berdasarkan cuplikan wawancara diketahui FI dalam memahami soal tidak dipahami secara menyeluruh, dimana dia hanya menjelaskan obyek permasalahan yang ada dalam soal. Selain itu, FI tidak memberikan kesimpulan dengan kata-kata karena tidak tahu bahwa dalam menyelesaikan suatu soal cerita membutuhkan keterangan-keterangan yang jelas untuk mendukung kebenaran hasil jawaban. Hal ini dimungkinkan FI hanya memperoleh pengetahuan matematika dari satu sumber saja.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 untuk kriteria *verbal reasoning* tidak mampu mencapai indikator. Baik indikator yang dijabarkan dalam deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika dan deskriptor hasil jawaban disimpulkan menggunakan kata-kata.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban FI soal nomor 1 pada gambar 2.11 diketahui dapat menerapkan rumus volume prisma dengan tepat dan memberikan hasil jawaban sesuai apa yang ditanyakan dalam soal yang diberikan. Serta FI dapat mengoperasikan angka-angka secara perkalian dan pembagian dengan benar.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal ini?. Jelaskan?”

FI: “Ya, saya tahu. Soal nomor 1 itu ada bak mandi yang diketahui panjang, lebar dan volumenya.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

FI: “Mmm....Saya selesaikan menggunakan cara volume prisma yang L alas $x t$ itu.”

Peneliti: “Coba ceritakan bagaimana cara atau langkah kamu menyelesaikan soal nomor 1?”

FI: “Soal nomor 1 itu mencari t dengan membagi V dan L alas. V diketahui 168 cm^3 , L alas nya menggunakan rumus persegi panjang yang $p x \ell$ itu. Oh ya, $p = 120 \text{ mm}$ diubah dulu ke cm , lalu $p x \ell = 12 x 7 = 84$. 84 ini dibagi 168 hasilnya 2 cm . Jadi tingginya diperoleh 2 cm .”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui FI dalam menjelaskan masalah dalam soal tidak dipahami dengan cermat. Namun FI dapat menjelaskan cara menyelesaikan masalah dengan menggunakan rumus volume prisma dan luas alas persegi panjang, serta dapat mengubah nilai satuan mm menjadi cm dengan benar. Selain itu, dalam mengoperasikan $p x \ell$ dan membagi dengan V dapat dijelaskan dengan benar. Hasil jawabannya juga diberikan nilai satuan yang sesuai.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 untuk kriteria *numerical ability* mampu mencapai indikator yang diberikan. Tetapi pada deskriptor menyelesaikan masalah kedalam kalimat matematika tidak dapat dipenuhi sesuai harapan dalam indikator.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban FI soal nomor 1 pada gambar 2.11 diketahui tidak menggambarkan masalah dalam bentuk bangun prisma. Namun FI masih dapat mengubah masalah kedalam bentuk variabel dengan baik.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: *“Mengapa pada semua soal tidak kamu gambarkan bangun prismanya, terutama pada soal nomor 1?”*

FI: *“Karena lebih simpel dan bisa cepat selesai bu.”*

Peneliti: *“Jika disuruh apakah kamu bisa menggambarkan bangun prismanya, terutama untuk soal nomor 1?”*

FI: *“Saya rasa bisa.”*

Peneliti: *“Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?”*

FI: *“Soal nomor 1 itu kan bak mandi berbentuk prisma persegi panjang, jadi saya gambarkan dengan cara menggambar belah ketupat sebanyak 2 buah lalu saya hubungkan.”*

Peneliti: *“Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?”*

FI: *“Mmm.....Saya tentukan dari yang diketahui di soal.”*

Peneliti: *“Coba ceritakan bagaimana cara kamu menentukan ukuran variabel-variabel pada soal nomor 1?”*

FI: *“Soal nomor 1 diketahui $p = 120 \text{ mm}$, $l = 7 \text{ cm}$ dan $v = 168 \text{ cm}^3$, sedangkan t belum diketahui.”*

Berdasarkan cuplikan wawancara dia atas diketahui alasan FI tidak menggambarkan masalah yang diberikan karena ingin menyelesaikan dengan cepat. Kemudian cara yang jelaskan FI dalam menggambarkan masalah yang diberikan dengan menggabungkan dua buah bangun datar. Hal ini menunjukkan bahwa FI memahami konsep dan prinsip dalam prisma dengan baik. Tetapi FI dapat menjelaskan bagaimana menentukan ukuran dari variabel-variabel dalam soal.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 untuk kriteria *abstract reasoning* hanya mampu mencapai indikator pada deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel. Sedang pada deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar atau lainnya tidak mampu dicapai.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 1 di atas, FI memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

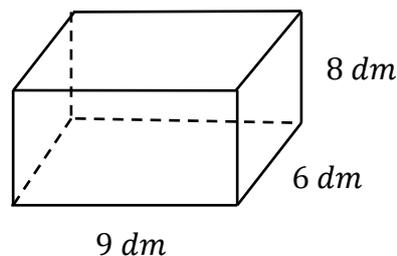
Tabel 1.18 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial FI Terhadap Soal Nomor 1

Nama Siswa	Soal Nomor 1							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
FI	1	1	1	3	3	1	3	13

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh FI pada soal nomor 1 adalah 62. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi FI berada pada tingkat sedang dan hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

b) Soal nomor 2

Soal yang diberikan pada nomor 2 yaitu etalase suatu toko roti berbentuk prisma segiempat seperti pada gambar. Berapa jumlah liter udara yang terdapat dalam etalase tersebut, jika $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$. Gambar prismanya sebagai berikut.



Hasil jawaban FI pada soal nomor 2 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.20 Hasil Jawaban FI pada Soal Nomor 2

The handwritten solution shows the following steps:

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

$$V = 9 \cdot 6 \cdot 8$$

$$V = 432 \text{ dm}^3 = 432 \text{ liter}$$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban FI pada gambar di atas diketahui juga tidak menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan kalimat matematika. Selain itu, masih tidak menyelesaikan dengan menyimpulkan hasil jawabannya menggunakan kata-kata.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: *“Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?”*

FI: *“Saya membaca soal yang ada. Misalnya soal nomor 2 diketahui etalase toko roti yang sudah ada gambarnya, tapi yang ditanya volume.”*

Peneliti: *“Apakah hasil jawaban dapat kamu simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?”*

FI: *“Tidak”*

Peneliti: *“Mengapa kamu tidak simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?”*

FI: *“Soalnya saya tidak mengerti harus disimpulkan dengan kata-kata bu.”*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui FI tidak memahami informasi dalam soal dengan baik dan belum menjelaskan keseluruhan informasi yang ada. Hasil jawaban tidak disimpulkan dalam bentuk kata-kata, sebab FI tidak mengerti bahwa dalam menyelesaikan masalah dalam soal cerita membutuhkan keterangan dengan kalimat atau kata-kata yang mungkin untuk mendukung kejelasan dari hasil jawaban yang diberikan.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 untuk kriteria *verbal reasoning* tidak mampu mencapai indikator baik pada deskriptor menyelesaikan masalah dan menyimpulkan hasil jawaban menggunakan kalimat matematika.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban FI soal nomor 2 pada gambar 2.12 diketahui dapat menerapkan rumus volume prisma dengan tepat dan dapat mengoperasikan angka-angka secara perkalian dengan benar. Serta FI dapat menyelesaikan dengan mengubah nilai satuan dm^3 kedalam *liter*, sesuai apa yang ditanyakan dalam soal. Tetapi FI masih tidak dapat menyelesaikan masalah kedalam kalimat matematika.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal ini?. Jelaskan?”

FI: “Ya, saya tahu. Soal nomor 2 ada etalase yang sudah digambarkan.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

FI: “Mmm....Saya selesaikan menggunakan cara volume prisma yang L alas x t itu.”

Peneliti: “Coba ceritakan bagaimana cara atau langkah kamu menyelesaikan soal nomor 2?”

FI: “Untuk soal nomor 2 juga menggunakan rumus L alas $= p x \ell$, tapi nomor 2 mencari V . Caranya yaitu $V = L$ alas x $t = p x \ell x t = 9 x 6 x 8 = 432 dm^3$, terus $432 dm^3$ diubah menjadi 432 liter. Jadi volumenya 432 liter.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui FI dalam menjelaskan masalah dengan kalimat tidak secara menyeluruh dan kurang menjelaskan informasi dalam soal. Namun FI dapat menjelaskan penyelesaian masalah dengan rumus $V = L$ alas x $t = p x \ell x t$ dan dapat mengoperasikan angka-angkanya dengan benar, serta dia dapat mengubah hasil jawaban $432 dm^3$ menjadi 432 liter.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor

2 untuk kriteria *numerical ability* mampu mencapai indikator pada deskriptor menyelesaikan masalah menggunakan rumus yang sesuai dan deskriptor menyelesaikan berbagai bentuk operasi. Sedang deskriptor menyelesaikan masalah kedalam kalimat matematika masih tidak dapat dicapai olehnya.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban FI soal nomor 2 pada gambar 2.12 diketahui tidak menggambarkan permasalahan dalam bentuk bangun prisma, meskipun dalam soal sudah digambarkan. Tetapi FI dapat mengubah masalah kedalam bentuk variabel dengan tepat.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: *"Mengapa pada semua soal tidak kamu gambarkan bangun prismanya?"*

FI: *"Karena lebih simpel dan bisa cepat selesai bu."*

Peneliti: *"Jika disuruh apakah kamu bisa menggambarkan bangun prismanya?"*

FI: *"Saya rasa bisa."*

Peneliti: *"Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?"*

FI: *"Soal nomor 2, saya gambarkan dengan cara menggambar lagi gambar prisma yang ada di soal."*

Peneliti: *"Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?"*

FI: *"Mmm.....Saya tentukan dari yang diketahui di soal."*

Peneliti: *"Coba ceritakan bagaimana cara kamu menentukan ukuran variabel-variabel pada soal nomor 2?"*

FI: *"Untuk soal nomor 2 diketahui digambar $p = 9 \text{ dm}$, $\ell = 6 \text{ dm}$ dan $t = 8 \text{ dm}$, terus V nya belum diketahui."*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui FI tidak menggambarkan bentuk permasalahan dalam soal, sebab menginginkan hasil jawaban secara simpel dan bisa cepat selesai. Cara menggambarkan permasalahannya dapat dikatakan benar, namun masih tidak sesuai dengan konsep dan prinsip dalam

prisma. Selain itu, dalam menentukan ukuran variabel-variabel dapat dijelaskan oleh FI dengan cara menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 untuk kriteria *abstract reasoning* hanya mampu mencapai indikator pada deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel. Sedang deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar masih tidak mampu dipenuhi.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 2 di atas, FI memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

Tabel 1.19 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial FI Terhadap Soal Nomor 2

Nama Siswa	Soal Nomor 2							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
FI	1	1	1	3	3	1	3	13

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh FI pada soal nomor 2 adalah 62. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi FI berada pada tingkat sedang dan hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability* dan *abstract reasoning*, sama dengan soal nomor 1.

c) Soal nomor 3

Soal yang diberikan pada nomor 3 yaitu Nina memiliki sebuah aquarium berbentuk prisma persegi panjang dengan ukuran panjang 7 *dm* dan lebar 5 *dm*. Ia akan memasukkan air ke dalam aquarium hingga penuh. Apabila tinggi aquarium diketahui sebesar 4 *dm*. Berapakah jumlah liter air yang dibutuhkan untuk memenuhi aquarium tersebut. (ingat: 1 $dm^3 = 1$ liter).

Hasil jawaban FI pada soal nomor 3 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.21 Hasil Jawaban FI pada Soal Nomor 3

$$\begin{array}{l} 3 \\ 13 \end{array} \begin{array}{l} v = p.l.t \\ v = 7.5.4 \\ v = 140 \text{ dm}^3 = 140 \text{ liter} \end{array}$$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban FI soal nomor 3 di atas diketahui masih juga tidak menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika maupun memeberikan kesimpulan hasil jawaban menggunakan kata-kata. Tetapi setidaknya FI dapat menyelesaikan hasil jawaban sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

FI: “*Mmm.....Soal nomor 3 diketahui aquarium dan ditanyakan volume, sama seperti soal nomor 2.*”

Peneliti: “*Apakah hasil jawaban dapat kamu simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

FI: “*Tidak*”

Peneliti: “*Mengapa kamu tidak simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

FI: “*Soalnya saya tidak mengerti harus disimpulkan dengan kata-kata bu.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui dalam mengelola informasi FI tidak dapat menjelaskan secara menyeluruh dan pemahamannya terhadap informasi yang diberikan kurang cermat. Serta FI tidak memerikan kesimpulan dari hasil jawabannya menggunakan kalimat atau kata-kata, sebab tidak mengerti cara penyelesaian masalah suatu soal cerita. Dimungkinkan dalam belajar matematika FI hanya berpedoman dari satu sumber saja.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *verbal reasoning* tidak mampu mencapai indikator yang diberikan, baik deskriptor menyelesaikan dan menyimpulkan masalah menggunakan kalimat matematika.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban FI soal nomor 3 pada gambar 2.13 diketahui dalam penerapan rumus volume prisma kurang tepat dan tidak menyelesaikan masalah dalam kalimat matematika. Namun FI masih dapat mengoperasikan berbagi bentuk operasi dengan benar dan memberikan hasil jawaban yang sesuai apa yang diharapkan dalam soal dengan mengubah nilai satuan dm^3 ke *liter*.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal ini?. Jelaskan?”

FI: “Ya, saya tahu. Soal nomor 3 ada aquarium yang sudah diketahui panjang, lebar dan tingginya.”

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

FI: “Mmm....Saya selesaikan menggunakan cara volume prisma yang L alas x t itu.”

Peneliti: “Lalu untuk nomor 3 bagaimana caranya?”

FI: “Untuk soal nomor 3 caranya sama seperti soal nomor 2, juga menggunakan $V = L$ alas x $t = p x \ell x t$. Cuma angka-angkanya yang beda, nomor 3 itu $7 x 5 x 4 = 140 dm^3$. $140 dm^3$ diubah menjadi 140 liter. “

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui dalam menjelaskan dengan kalimat FI masih tidak memahami informasi secara cermat. Namun dalam rumus volume dapat dijelaskan dengan tepat dengan cara $V = L$ alas x $t = p x \ell x t$. Hal ini tidak sesuai dengan hasil jawabannya, dimana penerapan

rumusnya kurang tepat. Dimungkinkan FI terlalu terpaku pada soal nomor 2 yang sudah menerapkan rumus dengan tepat. Selain itu, dalam mengoperasikan angka dengan perkalian dan mengubah dm^3 ke *liter* dapat dijelaskan dengan benar.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *numerical ability* cukup mampu mencapai indikator pada deskriptor menyelesaikan dengan rumus dan menyelesaikan berbagai bentuk operasi. Sedang deskriptor menyelesaikan dalam kalimat matematika tidak dapat dicapai.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban FI soal nomor 3 pada gambar 2.13 diketahui juga tidak menggambarkan masalah kedalam bentuk bangun prisma. Tetapi FI masih dapat mengubah masalah kedalam bentuk variabel dengan benar.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: “*Mengapa pada semua soal tidak kamu gambarkan bangun prismanya?*”

FI: “*Karena lebih simpel dan bisa cepat selesai bu.*”

Peneliti: “*Jika disuruh apakah kamu bisa menggambarkan bangun prismanya?*”

FI: “*Saya rasa bisa.*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?*”

FI: “*Untuk soal nomor 3 caranya juga sama seperti nomor 1.*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?*”

FI: “*Mmm.....Saya tentukan dari yang diketahui di soal.*”

Peneliti: “*Lalu untuk nomor 3 bagaimana?*”

FI: “*Ya, sama bu. Soal nomor 3 diketahui $p = 7 dm, \ell = 5 dm$ dan $t = 4 dm$, V nya juga belum diketahui.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui alasan FI tidak menggambarkan bentuk permasalahannya karena mengharapkan pekerjaannya cepat selesai dengan dijawab sesimpel mungkin. Dalam menggambarkan masalahnya FI menyamakan dengan soal nomor 1, yaitu dengan menggambarkan bangun datar belah ketupat kemudian menyambungkannya. Hal ini salah dan tidak sesuai dengan konsep dan prinsip dalam prisma. Namun FI dapat menjelaskan menentukan ukuran variabel-variabel dengan benar.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 untuk kriteria *abstract reasoning* hanya mampu mencapai indikator pada deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel. Sedang deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar masih tidak dapat dicapai.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 3 di atas, FI memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

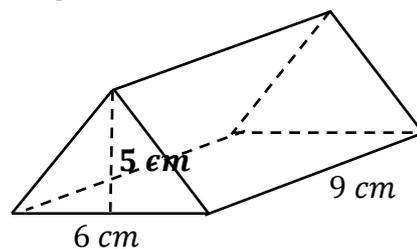
Tabel 1.20 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial FI Terhadap Soal Nomor 3

Nama Siswa	Soal Nomor 3							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
FI	1	1	1	2	3	1	3	12

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh FI pada soal nomor 3 adalah 57. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi FI berada pada tingkat rendah dan hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability*.

d) Soal nomor 4

Soal yang diberikan pada nomor 4 yaitu Ilham akan membuat atap rumah burung merpati dari bahan kayu yang terlihat seperti gambar. Dapatkah kalian membantu Ilham untuk menghitung volume atap rumah burung merpati itu. Dengan gambar sebagai berikut.



Hasil jawaban FI pada soal nomor 3 tersebut sebagai berikut.

Gambar 2.22 Hasil Jawaban FI pada Soal Nomor 4

$$\begin{aligned}
 4 \quad V &= \left(\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 5 \right) \cdot 9 \\
 9 \quad &= 15 \text{ cm}^2 \cdot 9 \\
 &= 135 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

- Kriteria *verbal reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban FI soal nomor 4 di atas diketahui juga tidak menyelesaikan masalah menggunakan kalimat matematika ataupun memberikan kesimpulan hasil jawabannya menggunakan kalimat atau kata-kata. Seperti halnya pada masalah soal-soal sebelumnya.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: “*Bagaimana kamu mengelola informasi yang ada di dalam soal?*”

FI: “*Saya membaca soal yang ada.*”

Peneliti: “*Terus bagaimana lagi kamu mengelola informasi pada soal nomor 4?*”

FI: “*Mmm.....Soal nomor 4 juga ditnyakan volumenya, tapi yang diketahui atap rumah burung merpati.*”

Peneliti: “*Apakah hasil jawaban dapat kamu simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?*”

FI: “Tidak”

Peneliti: “Mengapa kamu tidak simpulkan dalam bentuk kata-kata/kalimat?”

FI: “Soalnya saya tidak mengerti harus disimpulkan dengan kata-kata bu.”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas menunjukkan penjelasan yang diberikan sama halnya dengan masalah pada soal-soal sebelumnya, dimana FI dalam memahami informasi tidak secara menyeluruh dan masih kurang cermat. Selain itu, tidak menyimpulkan hasil jawaban menggunakan kata-kata atau kalimat karena tidak mengerti cara atau konsep dalam menyelesaikan masalah pada soal cerita.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *verbal reasoning* tidak mampu mencapai indikator yang diberikan, baik itu pada deskriptor menyelesaikan maupun menyimpulkan menggunakan kalimat matematika.

- Kriteria *numerical ability*

Berdasarkan hasil jawaban FI soal nomor 4 pada gambar 2.14 diketahui tidak menerapkan rumus volume prisma sama sekali dan tidak menyelesaikan masalah kedalam kalimat matematika, sehingga soal nomor 4 hanya mendapatkan nilai 9. Namun FI dapat mengoperasikan angka-angka secara perkalian dengan benar dan dapat mengubah hasil jawaban dari dm^3 ke *liter* dengan benar pula.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: “Apakah kamu mengetahui maksud dari soal ini?. Jelaskan?”

FI: “Ya, saya tahu. Untuk soal nomor 4 ada atap rumah burung yang juga sudah digambarkan sama seperti nomor 2”.

Peneliti: “Bagaimana cara atau langkah kamu dalam menyelesaikan soal?”

FI: “Saya selesaikan menggunakan cara volume prisma yang $L \text{ alas} \times t$ itu.”

Peneliti: “Lalu untuk nomor 4 bagaimana caranya?”

FI: “Untuk soal nomor 4 menggunakan rumus $L \text{ alas segitiga} = \frac{1}{2} \times a \times t$.
Lalu dihitung yang $\frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15 \text{ cm}^2$, terus $15 \times 9 = 135 \text{ cm}^3$. Jadi volumenya 135 cm^3 .”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui tidak menjelaskan masalah dengan kalimat secara cermat dan menyeluruh. Dalam menjelaskan penyelesaian masalah dengan rumus dirumuskan secara tepat dengan menggunakan $L \text{ alas} \times t$ dan $L \text{ alas segitiga} = \frac{1}{2} \times a \times t$. Hal ini tidak sesuai dengan hasil jawaban FI pada gambar 2.14 yang tidak menerapkan rumus. Kejadian ini dimungkinkan dalam mengerjakan soal FI kurang teliti. Namun FI dapat menjelaskan proses mengalikan angka-angka dengan benar dan memperoleh hasil dengan benar pula.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *numerical ability* tidak mampu mencapai indikator yang diberikan pada deskriptor menyelesaikan masalah kedalam kalimat matematika dan menggunakan rumus yang sesuai. Tetapi FI dapat mencapai indikator pada deskriptor menyelesaikan berbagai bentuk operasi.

- Kriteria *abstract reasoning*

Berdasarkan hasil jawaban FI soal nomor 4 pada gambar 2.14 diketahui tetap tidak menggambarkan masalah dalam bentuk bangun prisma, meskipun pada dasarnya dalam soal sudah digambarkan. Namun FI cukup mampu mengubah masalah kedalam bentuk variabel.

Hasil analisis di atas didukung oleh hasil cuplikan pendapat dalam wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti dengan FI, sebagai berikut:

Peneliti: “*Mengapa pada semua soal tidak kamu gambarkan bangun prismanya?*”

FI: “*Karena lebih simpel dan bisa cepat selesai bu.*”

Peneliti: “*Jika disuruh apakah kamu bisa menggambarkan bangun prismanya?*”

FI: “*Saya rasa bisa.*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu mengelola informasi menjadi gambar?*”

FI: “*Soal nomor 4, saya gambarkan dengan cara menggambar lagi gambar prisma yang ada di soal.*”

Peneliti: “*Bagaimana cara atau langkah kamu menentukan ukuran variabel-variabelnya?*”

FI: “*Ya, sama bu. Soal nomor 4 diketahui $a = 6\text{ cm}$, $t\text{ segitiga} = 5\text{ cm}$ dan $t\text{ bangun prisma} = 9\text{ cm}$, V nya juga belum diketahui sama seperti soal nomor 2 dan 3.*”

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas diketahui alasan FI tidak menggambarkan bangunnya karena menginginkan jawaban yang simpel atau singkat saja dan bisa cepat selesai. Kejadian ini sama halnya dengan soal-soal lainnya. Cara penggambaran bangunnya juga dilakukan dengan meniru gambar yang ada pada soal. Hal ini dapat dikatakan benar, namun tidak sesuai dengan konsep dan prinsip dalam prisma. Selain itu, FI dapat menjelaskan dengan benar dalam menentukan ukuran variabel-variabel yang ada dalam soal.

Dari analisis hasil jawaban dan cuplikan wawancara disimpulkan bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 untuk kriteria *abstract reasoning* hanya mampu mencapai indikator pada deskriptor mengubah masalah kedalam bentuk variabel, sedang deskriptor memodelkan masalah kedalam bentuk gambar tidak mampu dicapai.

Berdasarkan analisis pada soal nomor 4 di atas, FI memperoleh hasil penskoran kriteria kemampuan berpikir abstraksi sebagai berikut:

Tabel 1.21 Hasil Penskoran Kriteria Kemampuan Berpikir Abstraksi Siswa dengan Inisial FI Terhadap Soal Nomor 4

Nama Siswa	Soal Nomor 4							Jumlah
	v.r		n.a			a.r		
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	
FI	1	1	1	1	3	1	3	11

Jika diolah menggunakan rumus pada gambar 2.6 maka skor total yang diperoleh FI pada soal nomor 4 adalah 52. Berdasarkan tabel 1.3, kemampuan berpikir abstraksi FI berada pada tingkat rendah dan hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability*.

Jadi berdasarkan analisis dari soal nomor 1 sampai 4 diketahui bahwa kemampuan berpikir abstraksi FI tergolong pada tingkat sedang hanya pada penyelesaian masalah pada soal nomor 1 dan 2, sebab kriteria yang mampu dicapai hanya *numerical ability* dan *abstract reasoning*. Sedang kemampuan berpikir abstraksi FI dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 dan 4 tergolong pada tingkat rendah, sebab hanya mampu mencapai kriteria *numerical ability*.

Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki tingkat kemampuan matematis kurang bagus atau rendah, maka dalam menggunakan kemampuan berpikir abstraksi untuk menyelesaikan masalah matematika masih kurang baik.

B. Temuan Hasil Penelitian

Serangkaian penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam rangka memperoleh informasi mengenai kemampuan berpikir abstraksi siswa dari kelas VIII MTs Darul Hikmah Tawang Sari dalam menyelesaikan soal cerita pokok

permasalahan prisma dalam kehidupan sehari-hari memiliki beberapa temuan, antara lain:

1. Siswa yang memiliki tingkat kemampuan matematis tinggi atau sangat bagus dapat menggunakan kemampuan berpikir abstraksinya dengan sangat baik.
2. Siswa yang mampu menggunakan kemampuan matematis yang bagus belum tentu mampu menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan baik.
3. Siswa yang mampu menggunakan kemampuan matematis tingkat sedang atau bagus juga mampu menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan baik.
4. Siswa yang memiliki tingkat kemampuan matematis kurang bagus atau rendah, maka dalam menggunakan kemampuan berpikir abstraksi untuk menyelesaikan masalah matematika masih kurang baik.

C. Pembahasan Temuan Penelitian

1. Siswa yang memiliki tingkat kemampuan matematis tinggi atau sangat bagus dapat menggunakan kemampuan berpikir abstraksinya dengan sangat baik.

Berdasarkan hasil analisis di atas bahwa siswa dengan kemampuan matematis tinggi atau sangat bagus diketahui dapat menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan sangat baik untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika.

Hasil tersebut ditunjukkan oleh salah satu siswa berinisial AM yang mampu memperoleh nilai 85, dan jika melihat pedoman pengukuran tingkat pencapaian nilai pada tabel 1.2 maka ia mencapai nilai tinggi. Nilai yang diperolehnya pada masing-masing soal yang diberikan juga memuaskan, yaitu soal nomor 1 dengan

nilai 20, soal nomor 2 dengan nilai 20, soal nomor 3 dengan nilai 22 dan soal nomor 4 dengan nilai 23.

Selain itu, melihat pada hasil penskoran kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang diperoleh AM tergolong pada tingkat pencapaian yang tinggi baik itu pada masing-masing soal yang diberikan. Diketahui bahwa pada soal nomor 1 AM mampu memperoleh skor total sebesar 90, soal nomor 2 memperoleh skor total sebesar 95, soal nomor 3 memperoleh skor total sebesar 100 dan soal nomor 4 memperoleh skor total 95. Oleh karena perolehan skor total yang sangat bagus tersebut AM mampu mencapai semua kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang diberikan dalam penelitian ini, diantaranya meliputi *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

Hasil yang sangat bagus baik itu pada kemampuan matematis maupun kemampuan berpikir abstraksi tidak semua siswa kelas VIII mampu mencapainya. Sebab dengan kemampuan matematis yang sangat bagus atau tinggi memungkinkan siswa dapat menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika dengan sangat baik juga.

Pada dasarnya kemampuan berpikir abstraksi adalah suatu aspek yang penting dari intelegensi. Aspek yang ditekankan dalam kemampuan berpikir abstraksi adalah penggunaan efektif dari konsep-konsep dan simbol-simbol dalam menghadapi berbagai situasi. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstraksi baik akan dapat dengan mudah memahami konsep-konsep abstrak dengan baik.⁷⁵

⁷⁵Andra, "Kemampuan Berpikir Abstrak" dalam <http://id.svhoong.com/exact-sciences/1988536-kemampuan-berpikir-abstrak/#ixzz1kR1g4FRb>, diakses 8 April 2015

Oleh karena itu, masalah-masalah yang bersifat abstrak seperti halnya matematika akan mudah dilakukan oleh siswa yang memiliki kemampuan berpikir abstraksi yang tinggi, dan kemampuan dapat dicapai oleh siswa yang sudah mencapai tahap operasional formal yang baik.⁷⁶

2. Siswa yang mampu menggunakan kemampuan matematis yang bagus belum tentu mampu menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis di atas bahwa siswa dengan kemampuan matematis bagus atau berada pada tingkat sedang belum tentu mampu menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan baik untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika.

Hasil tersebut ditunjukkan oleh salah satu siswa berinisial IM yang memperoleh nilai 60 pada tes pengujian dengan soal cerita, dan jika melihat pedoman pengukuran tingkat pencapaian nilai pada tabel 1.2 maka nilai yang diperolehnya mencapai tingkatan sedang. Perolehan hasil nilai tersebut merupakan penggabungan dari nilai-nilai pada soal nomor 1 sampai 4, dimana diketahui pada soal nomor 1 memperoleh nilai sebesar 17, soal nomor 2 memperoleh nilai sebesar 13, soal nomor 3 memperoleh nilai sebesar 13 dan soal nomor 4 memperoleh nilai sebesar 17.

Selanjutnya, jika melihat pada hasil penskoran kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang diperoleh IM tergolong pada tingkat pencapaian yang rendah. Tingkat pencapaian yang rendah ini diperoleh pada setiap soal yang diberikan dalam tes pengujian. Diketahui bahwa pada soal nomor

⁷⁶ *Ibid.*,

1 memperoleh skor total sebesar 57, soal nomor 2 memperoleh skor total sebesar 57, soal nomor 3 memperoleh skor total sebesar 57 dan soal nomor 4 memperoleh skor total sebesar 57. Sehingga dengan hanya mampu memperoleh skor total yang rendah IM tidak mampu mencapai semua kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi dalam penelitian ini. Namun IM masih mampu menyelesaikan masalah dalam soal pengujian dengan menggunakan angka-angka, dalam penelitian ini yaitu menerapkan kriteria *numerical ability*.

Nilai yang berada pada tingkat sedang ini rata-rata banyak diperoleh siswa kelas VIII. Sehingga dengan hasil tersebut dapat memberikan gambaran bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematis dengan memperoleh nilai yang bagus atau tingkatan sedang belum tentu dalam kemampuan berpikir abstraksi untuk menyelesaikan masalah matematika dapat menggunakan dengan baik, atau sebaliknya.

Sebab menurut Eduardlee Thorndike, kecerdasan abstraksi adalah kemampuan manusia untuk mengerti kata-kata, bilangan-bilangan, simbol-simbol, tanda, rumus dan sebagainya. Kemudian menurut Freeman, kemampuan berpikir abstraksi adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan konsep-konsep atau simbol-simbol dalam menghadapi situasi-situasi atau persoalan-persoalan.⁷⁷

Sedangkan dalam hasil analisis menunjukkan siswa hanya menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah dalam soal yang diberikan. Maka dari itu, hal tersebut menjadi kelemahan siswa yang sering terjadi. Sebab siswa masih kurang memahami konsep matematis dengan baik.

⁷⁷Suparno, *Teori Perkembangan* hal. 34-35

3. Siswa yang mampu menggunakan kemampuan matematis tingkat sedang atau bagus juga mampu menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis di atas bahwa siswa dengan kemampuan matematis bagus atau berada pada tingkat sedang, juga dapat menggunakan kemampuan berpikir abstraksinya dengan baik untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika.

Hasil tersebut ditunjukkan oleh salah satu siswa berinisial AS yang memperoleh nilai 67 pada tes pengujian dengan soal cerita, dan jika melihat pedoman pengukuran tingkat pencapaian nilai pada tabel 1.2 maka nilai yang diperolehnya mencapai tingkatan sedang. Hasil perolehan nilai tersebut merupakan penggabungan penilaian pada masing-masing soal yang diberikan, dalam penelitian ini sebanyak 4 butir soal. Diketahui bahwa pada soal nomor 1 AS memperoleh nilai 20, soal nomor 2 memperoleh nilai 15, soal nomor 3 memperoleh nilai 10 dan soal nomor 4 memperoleh nilai 22. Penilaian pada masing-masing soal menunjukkan AS mampu menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 dan 4 dengan baik.

Selanjutnya, jika melihat pada hasil penskoran kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang diperoleh AS tergolong pada tingkat pencapaian yang sedang. Dalam hal ini dapat dikatakan AS mampu menyelesaikan masalah menggunakan kemampuan berpikir abstraksinya dengan baik. Diketahui bahwa AS memperoleh skor total pada soal nomor 1 sebesar 85, soal nomor 2 memperoleh skor total sebesar 71, soal nomor 3 memperoleh skor total sebesar 67 dan soal nomor 4 memperoleh skor total sebesar 81. Dengan hasil

skor total pada masing-masing soal tersebut AS mampu mencapai semua kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang diberikan dalam penelitian ini yang meliputi kriteria *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*, tetapi semua kriteria hanya dapat diterapkan dengan baik oleh AS dalam penyelesaian masalah pada soal nomor 1 dan 4. Sedangkan dalam menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 dan 3 AS hanya menerapkan kemampuan berpikir abstraksinya pada kriteria *numerical ability* dan *abstract reasoning*.

Hasil seperti di atas cukup banyak dimiliki oleh siswa kelas VIII, dimana siswa mampu memperoleh nilai matematis yang bagus dengan menyelesaikan masalah dalam soal yang diberikan menggunakan kemampuan berpikir abstraksinya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematis yang bagus dapat menyelesaikan masalah matematika menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan baik.

Kemampuan berpikir abstraksi dalam matematika merupakan suatu kemampuan untuk menggambarkan konsep matematis dalam sebuah permasalahan matematis. Dengan kata lain, abstraksi dalam matematika sebagai kemampuan dalam memahami konsep matematis.⁷⁸

Sebab penalaran abstraksi adalah tipe kecerdasan yang menekankan pada kemampuan pemakaian konsep-konsep dan simbol-simbol secara efektif dalam menghadapi situasi-situasi, terutama dalam memecahkan masalah dengan menggunakan vasilitas verbal dan lambang-lambang bilangan. Hal ini merupakan

⁷⁸ Ati Yuliati, *Penerapan Pendekatan Concrete Representation Abstract (CRA)*..... hal. 4
Di Download pada 9 April 2015

konsep-konsep dasar kecerdasan yang menekankan pada kemampuan berpikir abstraksi.⁷⁹

Oleh karena itu, kemampuan berpikir abstraksi dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika dengan cara memahami konsep-konsep matematis.

4. Siswa yang memiliki tingkat kemampuan matematis kurang bagus atau rendah, maka dalam menggunakan kemampuan berpikir abstraksi untuk menyelesaikan masalah matematika masih kurang baik.

Berdasarkan hasil analisis di atas bahwa siswa dengan kemampuan matematis kurang bagus atau berada pada tingkat rendah, maka dalam menggunakan kemampuan berpikir abstraksi untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika kurang mampu dilakukan dengan baik.

Hasil tersebut ditunjukkan oleh salah satu siswa berinisial FI yang memperoleh nilai 55 pada tes pengujian dengan soal cerita, dan jika melihat pedoman pengukuran tingkat pencapaian nilai pada tabel 1.2 maka nilai yang diperolehnya berada pada tingkatan rendah. Diketahui bahwa pada soal nomor 1 FI memperoleh nilai 16, soal nomor 2 memperoleh nilai 17, soal nomor 3 memperoleh nilai 13 dan soal nomor 4 memperoleh nilai 9. Penilaian pada masing-masing soal menunjukkan FI masih kurang mampu memenuhi nilai yang memuaskan.

Selanjutnya, jika melihat pada hasil penskoran kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang diperoleh FI tergolong pada tingkat

⁷⁹ Pramudya Dwi Aristya Putra, *Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing*....., hal. 30 Di Downloah pada 9 April 2015

pencapaian yang rendah. Diketahui bahwa FI memperoleh skor total pada soal nomor 1 sebesar 62, soal nomor 2 memperoleh skor total sebesar 62, soal nomor 3 memperoleh skor total sebesar 57 dan soal nomor 4 memperoleh skor total sebesar 52. Dengan hasil skor total pada masing-masing soal tersebut FI belum mampu mencapai semua kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang diberikan dalam penelitian ini yang meliputi kriteria *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*, tetapi FI setidaknya masih mampu menyelesaikan masalah dengan menerapkan kriteria *numerical ability*. Kemudian pada soal nomor 1 dan 2 FI juga masih mampu menerapkan kriteria *abstract reasoning* dengan cukup baik.

Siswa kelas VIII yang memperoleh nilai matematis sama seperti di atas memang cukup banyak. Sehingga disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematis rendah, maka dalam menyelesaikan masalah matematika menggunakan kemampuan berpikir abstraksi kurang mampu dilakukan dengan baik.

Dalam suatu penelitian, salah satu indikator dalam kemampuan berpikir abstraksi adalah merepresentasikan gagasan matematika dalam bahasa dan simbol-simbol matematis. Dengan merepresentasikan sebuah ide atau gagasan matematis, maka akan mudah bagi siswa untuk menentukan pilihan dalam memecahkan suatu permasalahan matematis dan dapat menerjemahkan suatu simbol dalam sebuah permasalahan matematis.⁸⁰

⁸⁰Ati Yuliati, *Penerapan Pendekatan Concrete Representation Abstract (CRA)*..... hal. 4
Di Download pada 9 April 2015

Karena pada dasarnya ciri-ciri yang terutama dari berpikir adalah adanya abstraksi. Abstraksi dalam hal ini berarti tanggapan lepasnya kualitas atau relasi dari benda-benda, kejadian-kejadian atau situasi-situasi yang mula-mula dihadapi sebagai kenyataan. Dalam hal ini perlu adanya belajar abstraksi, sebab dengan belajar abstraksi seseorang dapat memperoleh pemahaman dan pemecahan masalah-masalah yang tidak nyata.⁸¹

Oleh sebab itu, diperlukannya sebuah upaya untuk mengembangkan potensi kemampuan dalam hal berpikir abstraksi. Jika dihubungkan dengan pembelajaran, apabila tidak memiliki pemikiran secara abstraksi maka siswa tidak akan dapat menunjukkan pemecahan masalah yang sedang dihadapinya.

⁸¹ Uswah Wardiana, *Psikologi Umum*....., hal. 132

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Bedasarkan analisis data yang telah dipaparkan sebelumnya, diketahui kemampuan matematis dan kemampuan berpikir abstraksi siswa kelas VIII. Kemampuan matematis dalam penelitian ini mencakup 3 tingkatan, yaitu tinggi, sedang dan rendah yang dikategorikan berdasarkan nilai yang diperoleh siswa dari hasil menjawab soal cerita yang diberikan. Kemudian dari hasil jawaban siswa juga diberikan penskoran yang berpedoman pada lampiran 5 dan diperoleh hasil pada lampiran 11. Hasil nilai dan skor yang tercantumkan dalam lampiran berasal dari subjek penelitian sebanyak 4 orang yang mengambil 2 siswa dari kelas VIII B dan 2 siswa dari kelas VIII E.

Hasil analisis yang dipaparkan dalam bab 4 dapat ditarik kesimpulan bahwa antara kemampuan matematis siswa dan kemampuan berpikir abstraksinya memiliki hubungan sebagai berikut:

1. Siswa kelas VIII yang memiliki tingkat kemampuan matematis tinggi dapat menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan sangat baik. Serta kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang diberikan dalam penelitian ini mampu dicapai semuanya, dimana yang terdiri dari *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*.
2. Siswa kelas VIII yang memiliki kemampuan matematis yang bagus atau tingkat sedang belum tentu mampu menggunakan kemampuan berpikir

abstraksi dengan baik. Dalam hal ini terlihat dari pencapaian kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang diberikan dalam penelitian ini, siswa hanya mampu menerapkan kriteria *numerical ability* saja.

3. Siswa kelas VIII yang memiliki kemampuan matematis bagus atau tingkat sedang juga mampu menggunakan kemampuan berpikir abstraksi dengan baik. Berdasarkan pencapaian kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang diberikan dalam penelitian ini, siswa terkadang dapat menerapkan semua kriteria yang meliputi *verbal reasoning*, *numerical ability* dan *abstract reasoning*. Namun terkadang juga siswa hanya dapat menerapkan 2 kriteria saja yang meliputi *numerical ability* dan *abstract reasoning*.
4. Siswa kelas VIII yang memiliki kemampuan matematis kurang bagus atau tingkat rendah, maka dalam menggunakan kemampuan berpikir abstraksi masih kurang baik. Dalam hal ini, kriteria pengukuran kemampuan berpikir abstraksi yang ada dalam penelitian ini siswa hanya dapat menerapkan kriteria *numerical ability* untuk menyelesaikan masalah dalam soal yang diberikan.

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan kriteria *verbal reasoning* adalah kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan kalimat atau kata-kata, *numerical ability* adalah kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan angka-angka, dan *abstract reasoning* adalah kemampuan menggunakan penalaran (penggunaan asas-asas atau prinsip-prinsip yang menentukan perubahan gambar-

gambar dan memberikan petunjuk-petunjuk yang dipahami) untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

B. Saran

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan terkait hasil penelitian yang terkandung dalam skripsi ini, antara lain untuk:

1. Guru atau Pengajar

Kemampuan berpikir abstraksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita hendaknya harus dikembangkan oleh guru dalam melakukan usaha meningkatkan prestasi siswa pada pelajaran matematika. Dalam meningkatkan kemampuan berpikir abstraksi bisa melalui berbagai cara yang memungkinkan adanya peningkatan.

2. Siswa

Hendaknya dalam belajar matematika dilakukan secara teratur, jangan sampai jarang ataupun tidak pernah. Karena matematika merupakan pelajaran yang membutuhkan kebiasaan dalam belajarnya, agar bisa memahami dengan benar seluruh materi yang terkandung didalamnya.

3. Peneliti

Kemampuan berpikir abstraksi dapat ditunjukkan dalam beragam cara, seperti kriteria-kriteria kemampuan yang diutarakan dalam skripsi ini. Bagi peneliti lain diharapkan dapat memilih skripsi ini sebagai bahan referensi untuk masalah yang sama.

4. Pembaca

Penelitian dalam skripsi ini hanya sebagai awal untuk mengukur kemampuan berpikir abstraksi siswa, perlu adanya penelitian lanjutan dengan mengenai kemampuan berpikir abstraksi. Sehingga siswa lainnya yang memiliki kemampuan yang kurang dapat diberikan dorongan dalam usaha-usaha yang intensif untuk mengembangkan kemampuan terutama dalam berpikir abstraksi.

5. IAIN Tulungagung

Penelitian dalam skripsi yang telah dilakukan oleh peneliti merupakan suatu usaha keras hingga mencapai tahap tersusunnya skripsi yang utuh. Peneliti berharap pihak IAIN Tulungagung dapat menjadikan skripsi yang telah tersusun ini sebagai bahan referensi pada bagian pustaka dikemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Andra, “Kemampuan Bepikir Abstrak” dalam <http://id.svhoong.com/exact-sciences/1988536-kemampuan-berpikir-abstrak/#ixzz1kR1g4FRb>, diakses 8 April 2015
- Arifin, Zaenal. 2009. *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika*. Surabaya: Lentera Cendikia.
- Departemen Agama RI. 2002. *Al-Qur'an Dan Terjemahan*. Jakarta: CV. Darul Sunnah.
- Efendi, Aris Zahrul. 2011. *Analisis Kemampuan Abstraksi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Pokok Perbandingan Di SMP Islam Tanen Rejotangan Kelas VII B Tahun Ajaran 2011/2012*. Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan.
- Fathani, Abdul Halim. 2012. *Matematika: Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Haruman. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Irham dan Novan. 2013. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*. Yogyakarta, Ar-Ruzz Media.
- Moleong, Lexy J. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muslich, Masnur. 2011. *Melaksanakan PTK Itu Mudah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Purwanto, Ngalim. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Purwanto, Ngalim. 2012. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Putra, Pramudya Dwi. 2011. *Aristya Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing dan CTL Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Abstraksi dan Motivasi Berprestasi Siswa*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. Di Download pada 9 April 2015

- Saputri, Nofianti. "Pengertian, Tujuan dan Manfaat Tes Berpikir Abstrak" dalam <http://ophiiciiduduth.blogspot.com/2013/04/pengertian-tujuan-dan-manfaat-tes.html>, diakses 9 April 2015
- Simanjuntak, Lisnawati. et. all. 1993. *Metode Mengajar Matematika Jilid 1*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Simanjuntak, Lisnawaty. et. all. 1993. *Metode Mengajar Matematika Jilid 2*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Siswanto, Tatag Yuli Eko. 2010. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Surabaya: UNESA Press.
- Sriyanto, HJ. 2007. *Strategi Sukses Menguasai Matematika*. Yogyakarta: Indonesia Cerdas.
- Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung, Alfabeta.
- Suparno. 2001. *Teori Perkembangan Kognitif Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suryabrata, Sumadi. 2008. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Syah, Muhibbin. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Tanzeh, Ahmad. 2009. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta:Teras,.
- Uno, Hamzah B. et. all. 2011. *Menjadi Peneliti PTK yang Profesional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wardiana, Uswah. 2004. *Psikologi Umum*. Jakarta: Bina Ilmu.
- Yuliati, Ati. 2013. *Penerapan Pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) untuk Meningkatkan Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Geometri*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Di Download pada 9 April 2015
- Zaini. 2011. *Landasan Kependidikan*. Yogyakarta: Mitsaq Pustaka.