

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakekat Matematika

1. Definisi Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani, *mathein* atau *mathenein* yang berarti *mempelajari*. Kata ini memiliki hubungan yang erat dengan kata Sanskerta, *medha* atau *widya* yang memiliki arti *kepandaian, ketahuan, atau intelegensia*. Dalam bahasa Belanda, matematika disebut dengan kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar.¹

Orang Arab menyebut matematika dengan *ilmu al-hisab* yang berarti ilmu berhitung. Di Indonesia, matematika disebut dengan ilmu pasti dan ilmu hitung. Pada umumnya, orang awam hanya akrab dengan cabang matematika elementer yang disebut *aritmatika* atau ilmu hitung.² Secara informal matematika dapat didefinisikan sebagai ilmu tentang berbagai bilangan yang bisa langsung diperoleh dari bilangan-bilangan bulat melalui beberapa operasi dasar: tambah, kurang, kali, dan bagi.³

Aristoteles memandang matematika sebagai salah satu dari tiga dasar yang membagi ilmu pengetahuan menjadi ilmu pengetahuan fisik, matematika, dan teologi. Matematika didasarkan atas kenyataan yang dialami, yaitu pengetahuan yang diperoleh dari eksperimen, observasi, dan abstraksi.⁴

¹ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal 21.

² Ibrahim dan Suparmi, *Strategi Pembelajaran Matematika*. (Yogyakarta: Teras, 2009), hal. 2.

³ Abdul Halim Fathani, *Matematika ...*, hal 21.

⁴ Ibid.,

Matematika menurut Ruseffendi adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil.⁵ Sedangkan menurut Johnson dan Myklebust matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan pemikiran.⁶

James dan James mengatakan dalam kamus matematikanya bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya yang jumlahnya banyak yang terbagi dalam tiga bidang, yakni aljabar, analisis dan geometri. Johnson dan Rising mengatakan bahwa matematika itu adalah pola berpikir dan pola mengorganisasikan pembuktian yang logik.⁷

Matematika secara umum ditegaskan sebagai penelitian pola dari struktur, perubahan, dan ruang; tak resmi, orang mungkin mengatakan bahwa matematika adalah penelitian bilangan dan angka. Dalam pandangan formalis, matematika adalah pemeriksaan aksioma yang menegaskan struktur abstrak menggunakan logika simbolik dan notasi matematika. Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan,

⁵ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 1.

⁶ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 252.

⁷ Ruseffendi, *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*. (Bandung: Tarsito, 1990), hal. 1.

hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.⁸

Berpijak pada uraian diatas, secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut, diantaranya:⁹

a. *Matematika sebagai struktur yang terorganisasi.*

Agak berbeda dengan ilmu pengetahuan lain, matematika merupakan suatu bangunan struktur yang terorganisasi. Sebagai sebuah struktur, ia terdiri atas beberapa komponen yang meliputi aksioma/postulat, pengertian pangkal/primitif, dan dalil/teorema (termasuk di dalamnya lemma (teorem pengantar/kecil) dan *corolly*/sifat).

b. *Matematika sebagai alat (tool).*

Matematika juga sering dipandang sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

c. *Matematika sebagai pola pikir deduktif.*

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. Artinya, suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif (umum).¹⁰

d. *Matematika sebagai cara bernalar (the way of thinking).*

Matematika dapat pula dipandang sebagai cara bernalar, paling tidak karena beberapa hal, seperti matematika memuat cara pembuktian yang shahih

⁸ Abdul Halim Fathani, *Matematika ...*, hal 22.

⁹ Ibid.,

¹⁰ Yulis Jamiah, *PENINGKATAN KUALITAS HASIL DAN PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN ARIAS (ASSURANCE, RELEVANCE, INTEREST, ASSESMENT, DAN SATISFACTION) PADA MAHASISWA S-1 PGSD FKIP UNTAN PONTIANAK*, (PMIP FKIP Universitas Tanjungpura, Pontianak : Jurnal Cakrawala Kependidikan Vol. 6 . No.2.September 2008:112-207), dalam <https://scholar.google.co.id/scholar>, diakses tanggal 20 November 2017, hal 192.

(valid), rumus-rumus atau aturan yang umum, atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

e. *Matematika sebagai bahasa artifisial.*

Simbol merupakan ciri yang paling menonjol dalam matematika. Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang bersifat artifisial, yang baru memiliki arti bila dikenakan pada suatu konteks.

f. *Matematika sebagai seni yang kreatif.*

Penalaran yang logis dan efisien serta perbendaharaan ide-ide dan pola-pola yang kreatif dan menakjubkan, maka matematika sering pula disebut sebagai seni, khususnya seni berpikir yang kreatif.¹¹

2. Bahasa Matematika

Bahasa merupakan suatu sistem yang terdiri dari lambang-lambang kata-kata dan kalimat-kalimat yang disusun menurut aturan tertentu dan digunakan sekelompok orang untuk berkomunikasi. Bahasa tumbuh dan berkembang karena manusia. Begitu pula sebaliknya, manusia berkembang karena bahasa. Hubungan manusia dan bahasa merupakan dua hal yang tidak dapat dinafikan salah satunya. Seperti petuah dari Mudjia Rahardjo, “Dimana ada manusia, disitu ada bahasa”.¹²

Dilihat dari segi fungsi, bahasa memiliki dua fungsi. *Pertama*, sebagai alat menyatakan ide, pikiran, gagasan/perasaan. *Kedua*, sebagai alat untuk berkomunikasi dengan orang lain. Apabila dalam berkomunikasi maka itu tidak mungkin alias mustahil dilakukan. Karena komunikasi pada hakikatnya merupakan proses penyampaian pesan dari pengirim kepada penerima.

¹¹ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika ...*, hal 23-24.

¹² Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hal 45.

Sebagai bahasa, matematika memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan bahasa-bahasa lainnya.¹³ *Pertama*, bahasa matematika memiliki makna *tunggal*, sehingga satu kalimat matematika tidak dapat ditafsirkan bermacam-macam. Bahasa matematika berusaha dan berhasil menghindari kerancuan arti, karena setiap kalimat (istilah atau variabel) dalam matematika sudah memiliki arti yang tertentu. Ketunggalan arti ini mungkin karena adanya kesepakatan matematikawan atau ditentukan sendiri oleh penulis di awal tulisannya. Dalam hal ini, orang dibebaskan untuk menggunakan istilah/ variabel matematika yang mengandung arti berlainan. Namun dia harus menjelaskan terlebih dahulu di awal pembicaraan atau tulisannya bagaimana tafsiran yang diinginkan tentang istilah matematika tersebut.

Kedua, bahasa matematika juga mengembangkan bahasa numerik yang memungkinkan untuk melakukan pengukuran secara kuantitatif. Sedangkan bahasa verbal hanya mampu mengemukakan pernyataan yang bersifat kualitatif. Jika kita menggunakan bahasa verbal, kita hanya dapat mengatakan bahwa A lebih cantik dari B dan kita tidak dapat berbuat apa-apa bila ingin mengetahui seberapa eksak derajat kecantikan si A. Namun, dengan bahasa matematika kita dapat mengetahui berapa derajat kecantikan seseorang secara eksak, salah satunya dengan menggunakan pendekatan logika *fuzzy*.

Fungsi lainnya bagi dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi yang cermat dan tepat.¹⁴

¹³ Wikipedia, "Matematika" dalam <http://id.wikipedia.org/wiki/Matematika> , diakses pada 18 November 2017.

¹⁴ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika ...*, 46-49.

3. Karakteristik Matematika

Dibalik keragaman tentang pendeskripsian matematika terdapat ciri matematika yang secara umum disepakati bersama. Diantaranya adalah sebagai berikut:¹⁵

a. Memiliki Objek Kajian yang Abstrak

Dalam pembelajaran matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak yang meliputi fakta, konsep, prinsip dan operasi. Raodatul Jannah menjelaskan bahwa fakta dalam matematika merupakan konvensi-konvensi atau kesepakatan yang dapat disajikan dalam bentuk lambang atau simbol, yang umumnya sudah dipahami oleh pengguna matematika.¹⁶ Sementara beberapa matematikawan menganggap objek matematika itu “konkret” dalam pikiran mereka, maka kita dapat menyebut objek matematika secara lebih tepat sebagai objek mental atau pikiran. Ada empat kajian objek matematika yaitu: *fakta*, *operasi* atau *relasi*, *konsep*, dan *prinsip*.¹⁷

1) Fakta

Fakta adalah pemufakatan atau konvensi dalam matematika yang biasanya diungkapkan melalui simbol-simbol tertentu.

2) Konsep

¹⁵ Ibid, hal 59.

¹⁶ Raodatul Janah, *Membuat Anak Cinta Matematika dan Eksak Lainnya*, (Jogjakarta: Diva Press, 2011), hal.27.

¹⁷ Yulis Jamiah, *PENINGKATAN KUALITAS HASIL DAN PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN ARIAS (ASSURANCE, RELEVANCE, INTEREST, ASSESMENT, DAN SATISFACTION) PADA MAHASISWA S-1 PGSD FKIP UNTAN PONTIANAK*, (PMIP FKIP Universitas Tanjungpura, Pontianak : Jurnal Cakrawala Kependidikan Vol. 6 .No.2.September 2008:112-207), dalam <https://scholar.google.co.id/scholar>, diakses tanggal 20 November 2017, hal 192.

Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengategorikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan.

3) Operasi atau Relasi

Operasi adalah pengerjaan hitung, pengertian aljabar, dan pengerjaan matematika lainnya. Sementara relasi adalah hubungan antara dua atau lebih elemen.

4) Prinsip

Prinsip adalah objek matematika, yang terdiri atas beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi atau pun operasi. Secara sederhana dapat dikaitkan bahwa prinsip adalah hubungan diantara berbagai objek matematika. Prinsip dapat berupa *aksioma*, *teorema* atau *dalil*, *colarry* atau sifat, dan sebagainya.¹⁸

b. Bertumpu Pada Kesepakatan

Dalam matematika kesepakatan merupakan tumpuan yang amat penting.¹⁹ Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pendefinisian. Aksioma juga disebut sebagai postulat (sekarang) ataupun pernyataan pangkal (yang sering dinyatakan tidak perlu pembuktian). Sedangkan konsep primitif yang juga disebut sebagai undefined term ataupun pengertian pangkal tidak perlu didefinisikan. Beberapa aksioma dapat membentuk suatu system aksioma, yang selanjutnya dapat menurunkan berbagai teorema. Dalam

¹⁸ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika ...*, hal 60.

¹⁹ Yulis Jamiah, *PENINGKATAN KUALITAS HASIL DAN PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA ...*, hal 192.

aksioma tentu terdapat konsep primitif tertentu. Dari satu atau lebih konsep primitif dapat dibentuk konsep baru melalui pendefinisian.²⁰

c. Berpola Pikir Deduktif

Dalam matematika hanya diterima pola pikir deduktif.²¹ Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.²²

d. Konsisten dalam Sistemnya

Dalam matematika, terdapat berbagai sistem yang dibentuk dari beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Ada sistem-sistem yang berkaitan, ada pula sistem-sistem yang dapat dipandang lepas satu dengan lainnya. Sistem-sistem aljabar dengan sistem-sistem geometri dapat dipandang lepas satu dengan lainnya. Di dalam sistem aljabar, terdapat pula beberapa sistem lain yang lebih “kecil” yang berkaitan satu dengan yang lainnya. Demikian pula di dalam sistem geometri.

e. Memiliki Simbol yang Kosong Arti

Di dalam matematika, banyak sekali simbol baik yang berupa huruf latin, huruf Yunani, maupun simbol-simbol khusus lainnya. Simbol-simbol tersebut membentuk kalimat dalam matematika yang biasa disebut model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, maupun fungsi. Selain itu, ada pula model matematika yang berupa gambar seperti bangun-bangun geometrik, grafik, maupun diagram.

Jadi, secara umum, model atau simbol matematika sesungguhnya kosong dari arti. Ia akan bermakna sesuatu bila kita mengaitkannya dengan konteks

²⁰ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika ...*, hal 68.

²¹ Ibid.,

²² Yulis Jamiah, *PENINGKATAN KUALITAS HASIL DAN PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA ...*, hal 193.

tertentu. Secara umum, hal ini pula yang membedakan simbol matematika dengan simbol bukan matematika. Kosongnya arti dari model-model matematika itu merupakan “kekuatan” matematika, yang dengan sifat tersebut, ia bisa masuk pada berbagai macam bidang kehidupan, dari masalah teknis, ekonomi, hingga ke bidang psikologi.²³

f. Memerhatikan Semesta Pembicaraan

Sehubungan dengan kosongnya arti dari simbol-simbol matematika, bila kita menggunakannya kita harus memerhatikan pula lingkup pembicaraannya.²⁴ Lingkup atau sering disebut semesta pembicaraan bisa sempit bisa pula luas. Bila kita berbicara tentang bilangan-bilangan, maka simbol-simbol tersebut menunjukkan bilangan-bilangan pula. Begitu pula bila kita berbicara tentang transformasi geometris (seperti translasi, rotasi, dan lain-lain), maka simbol-simbol matematikanya menunjukkan suatu transformasi pula. Benar salahnya atau ada tidaknya penyelesaiannya suatu soal atau masalah, juga ditentukan oleh semesta pembicaraan yang digunakan.

g. Karakteristik Matematika Sekolah

Sehubungan dengan karakteristik umum matematika di atas, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah harus memerhatikan ruang lingkup matematika sekolah. Ada sedikit perbedaan antara matematika sebagai “ilmu” dengan matematika sekolah, perbedaan itu dalam hal: 1) penyajian, 2) pola pikir, 3) keterbatasan semesta, 4) tingkat keabstrakan.²⁵

²³ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika ...*, hal 69.

²⁴ Yulis Jamiah, *PENINGKATAN KUALITAS HASIL DAN PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA ...*, hal 193.

²⁵ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika ...*, hal 74.

B. Kemampuan Berpikir

1. Pengertian berpikir

Arti kata dasar “pikir” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah akal budi, ingatan, angan-angan. “Berpikir” artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan. Pengertian berpikir, menurut etimologi yang dikemukakan, memberikan gambaran adanya sesuatu yang berada dalam diri seseorang dan mengenai apa yang menjadi “nya”. Sesuatu yang merupakan tenaga yang dibangun oleh unsur-unsur dalam diri seseorang untuk melakukan aktivitas. Berpikir merupakan suatu hal yang dipandang biasa-biasa saja yang diberikan Tuhan kepada manusia, sehingga manusia menjadi makhluk yang dimuliakan.²⁶ Berpikir juga dapat diartikan sebagai satu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Sehingga, kita berpikir untuk menemukan pemahaman atau pengertian yang kita kehendaki.²⁷

Ditinjau dari perspektif psikologi, berpikir merupakan cikal bakal ilmu yang sangat kompleks. Dalam menjelaskan pengertian secara tepat, beberapa ahli mencoba memberikan definisi sebagai berikut:

- a. Menurut Ross, berpikir merupakan aktivitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologis.²⁸
- b. Menurut valentine, berpikir dalam kajian psikologis secara tegas menelaah proses dan pemeliharaan untuk suatu aktivitas yang berisi mengenai

²⁶. Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 1-2.

²⁷ Ngalm Purwanto, *Psikologi Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 43.

²⁸ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir...*, hal 2.

“bagaimana” yang dihubungkan dengan gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan.²⁹

- c. Menurut Garret, berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.
- d. Menurut Gilmer, berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik.³⁰ Selain itu, ia mendefinisikan bahwa berpikir merupakan suatu proses dari penyajian suatu peristiwa internal dan eksternal, kepemilikan masa lalu, masa sekarang, dan masa depan yang satu sama lain saling berinteraksi.

Aku Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu, dan media yang digunakan, serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang mempengaruhinya. Proses berpikir merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya.³¹

2. Macam-Macam Cara Berpikir

Dalam berpikir, seseorang mengolah, mengasosiasikan bagian-bagian dari pengetahuannya, sehingga pengalaman-pengalaman dan pengetahuan yang tidak

²⁹ Ibid.,

³⁰ Wowo S. Kuswono, *Taksonomi Berpikir*. (Bandung: Remaja Posdakarya, 2011), hal.2

³¹ Hamzah B. Uno dan Nurdin Mohamad, *BELAJAR DENGAN PENDEKATAN PAILKEM*:... hal. 3

teratur akan tersusun menjadi sesuatu yang dapat dikuasai atau dipahami. Dalam hal ini terdapat 3 cara berpikir, sebagai berikut:

- a. Berpikir induktif, adalah cara berpikir yang dimulai dari hal-hal yang bersifat khusus menuju hal-hal yang bersifat umum. Istilah ini disebut dengan generalisasi. Dimana seseorang mencari ciri-ciri atau sifat-sifat tertentu dari berbagai fenomena, kemudian menarik kesimpulan-kesimpulan bahwa ciri-ciri/sifat-sifat itu terdapat pada semua jenis fenomena tadi.
- b. Berpikir deduktif, adalah cara berpikir yang dimulai dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus.³² Dalam logika, ini disebut dengan silogisme. Di dalam cara berpikir ini, orang bertolak dari suatu teori ataupun prinsip ataupun kesimpulan yang dianggapnya benar dan sudah bersifat umum. Dari situ ia menerapkannya kepada fenomena-fenomena yang khusus, dan mengambil kesimpulan khusus yang berlaku bagi fenomena tersebut.
- c. Berpikir analogi, analogi diartikan sebagai persamaan atau perbandingan, maka berpikir analogi diartikan sebagai cara berpikir seseorang dengan jalan menyamakan atau memperbandingkan fenomena-fenomena yang biasa atau pernah dialami. Dalam cara berpikir ini, orang beranggapan bahwa kebenaran dari fenomena-fenomena yang pernah dialaminya berlaku pula bagi fenomena yang dihadapi sekarang.³³

³² Yulis Jamiah, *PENINGKATAN KUALITAS HASIL DAN PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA ...*, hal 193.

³³ Ardani Riska Ayu, Fitri Ayu Nir *Peran Berpikir Analogi dalam Memecahkan Masalah Matematika*, dalam Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya II (KNPMP II) Universitas Muhammadiyah Surakarta, 18 Maret 2017, diakses tanggal 22 September 2017 pukul 18.30 WIB.

3. Proses Berpikir

Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu, dan media yang digunakan, dan kejadian tersebut menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang mempengaruhinya. Proses berpikir juga dapat dikatakan sebagai peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya.³⁴ Adapun proses yang dilewati dalam berpikir antara lain:³⁵

- a. Pembentukan pengertian, yaitu menghilangkan ciri-ciri umum dari sesuatu, sehingga tinggal ciri khas dari sesuatu tersebut. Pengertian itu ada tiga macam:
 - 1) Pengertian pengalaman, artinya pengertian yang diperoleh dari pengalaman-pengalaman yang berturut-turut.
 - 2) Pengertian kepercayaan, artinya pengertian yang terbentuk dari kepercayaan.
 - 3) Pengertian logis, yaitu pengertian yang dibentuk dari tingkat yang satu ke tingkat yang lain.
- b. Pembentukan pendapat, yaitu pikiran seseorang dalam menggabungkan (menguraikan) beberapa pengertian, sehingga menjadi tanda masalah itu. Selanjutnya, pendapat dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:
 - 1) Pendapat afirmatif atau positif, pendapat yang secara tegas menyatakan keadaan sesuatu.
 - 2) Pendapat negatif, pendapat yang secara tegas menerangkan tentang tidak adanya suatu sifat pada suatu hal.

³⁴ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksono*

al. 3.

³⁵ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Penc*

(Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2002),

hal. 56.

- 3) Pendapat modalitas, pendapat yang menerangkan kemungkinan-kemungkinan suatu sifat pada suatu hal.
- c. Pembentukan keputusan, yaitu pikiran seseorang menggabung-gabungkan beberapa pendapat.
 - d. Pembentukan kesimpulan, yaitu pikiran seseorang dalam menarik keputusan-keputusan dari keputusan lain. Ada 3 macam kesimpulan, yaitu:³⁶
 - 1) Kesimpulan induktif, yaitu kesimpulan yang diambil dari pendapat-pendapat khusus menuju ke satu pendapat umum.
 - 2) Kesimpulan deduktif, yaitu kesimpulan yang ditarik dari hal yang umum ke hal yang khusus.
 - 3) Kesimpulan analogi, yaitu kesimpulan yang diperoleh dengan jalan membandingkan atau menyesuaikan pendapat-pendapat yang telah ada.

Para ahli psikologi berpendapat bahwa proses berpikir pada taraf tinggi pada umumnya melalui tahap-tahap sebagai berikut:³⁷

- a. Timbulnya masalah atau kesulitan yang harus dipecahkan.
- b. Mencari dan mengumpulkan fakta-fakta yang dianggap ada sangkut pautnya dengan pemecahan masalah.
- c. Taraf pengolahan atau pencernaan, fakta diolah dan dicernakan.
- d. Taraf penemuan atau pemahaman, menemukan cara memecahkan masalah.
- e. Menilai, menyempurnakan dan mencocokkan hasil pemecahan.

³⁶ Sumadi Suryabrata, *Psikologi...*, hal. 57-58.

³⁷ Ngali Purwanto, *Psikologi Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakrya, 2011), hal. 46.

Proses berpikir pada taraf tinggi tersebut terlihat sedikit rumit. Mungkin hal tersebut dikarenakan bentuk berpikir yang dilalui dalam berpikir taraf tinggi berbeda dengan bentuk berpikir yang dilalui dalam berpikir sederhana. Untuk itu maka perlu kiranya mengetahui tentang bentuk-bentuk berpikir.

4. Bentuk-Bentuk Berpikir

Ada beberapa bentuk-bentuk berpikir, adapun bentuk-bentuk berpikir tersebut adalah sebagai berikut:³⁸

a. Berpikir dengan Pengalaman

Dalam bentuk berpikir ini, seseorang giat menghimpun berbagai pengalaman pemecahan masalah yang sedang ia hadapi. Terkadang satu pengalaman dipercaya atau dilengkapi oleh pengalaman-pengalaman yang lain.

b. Berpikir Representatif

Representasi merupakan gambaran tentang ide-ide siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Pendapat ini diperkuat oleh Muhammad Sabirin yang menyatakan bahwa representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut.³⁹ Dengan berpikir representatif, seseorang sangat bergantung pada ingatan-ingatan dan tanggapan-tanggapan saja. Tanggapan-tanggapan dan ingatan-ingatan tersebut digunakan untuk memecahkan masalah yang sedang ia hadapi.

c. Berpikir Kreatif

³⁸ Abu Ahmadi, *Psikologi Umum*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hal. 174.

³⁹ Muhamad Sabirin, "Representasi Dalam Pembelajaran Matematika", dalam *JPM IAIN Antasari*, Vol.01 N. 2 Januari-Juni 2014, hal 33.

Narwanti memiliki pandangan bahwa kreativitas seseorang sangat sulit untuk diukur, bahkan mungkin persepsi kreatif bisa sangat subyektif sehingga pengaruh subyektivitas seseorang berdampak pula pada keberagaman pengertiannya. Supriadi (2001: 7) menyimpulkan bahwa pada intinya kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan atau karya yang nyata, yang relatif yang berbeda dengan sebelumnya.⁴⁰ Dengan berpikir kreatif, seseorang dapat menghasilkan sesuatu yang baru, dan menghasilkan penemuan-penemuan baru.⁴¹

d. Berpikir Reproduksi

Dengan berpikir ini, seseorang tidak menghasilkan sesuatu yang baru, tetapi hanya sekedar memikirkan kembali dan mencocokkan dengan yang telah dipikirkan sebelumnya.

e. Berpikir Rasional

Untuk menghadapi suatu situasi, maka dalam memecahkan masalah digunakanlah cara-cara berpikir logis. Dalam berpikir ini, tidak hanya sekedar mengumpulkan pengalaman dan membandingkan hasil berpikir yang telah ada, melainkan dengan keaktifan akal seseorang dalam memecahkan masalah.

5. Tingkat-Tingkat Berpikir

Aktivitas berpikir sendiri adalah abstrak. Namun, demikian dalam praktik sering dijumpai bahwa tidak semua masalah dapat dipecahkan dengan cara abstrak. Dalam menghadapi masalah-masalah yang sangat pelik, kadang-kadang

⁴⁰ Sri Narwanti, *Kreative Learning Kiat Menjadi Guru Kreatif dan Favorit*, (Jogyakarta: Familia, 2011), hal.3-4

⁴¹ Abu Ahmadi, *Psikologi Umum*. (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2009), hal. 175.

seseorang membutuhkan supaya persoalan yang ia hadapi menjadi lebih konkret. Sehubungan dengan ini, ada beberapa tingkat berpikir:⁴²

a. Berpikir Konkret

Dalam tingkat ini, kegiatan berpikir masih memerlukan situasi-situasi yang nyata atau konkret. Tingkat berpikir ini pada umumnya dimiliki oleh anak-anak kecil.

b. Berpikir Skematis

Sebelum meningkat pada bagian yang abstrak, memecahkan masalah dapat dibantu dengan penyajian bahan, skema, coret-coret, diagram, simbol dan sebagainya. Walaupun pada tingkat ini seseorang tidak berhadapan dengan situasi yang nyata/konkret, tetapi dengan pertolongan bagan-bagan tersebut, seseorang dapat melihat hubungan persoalan yang satu dengan yang lain, dan terlihat pula masalah yang dihadapi sebagai keseluruhan.

c. Berpikir Abstrak

Aku Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, abstraksi diartikan sebagai proses atau perbuatan memisahkan.⁴³ Kata *abstraction* (Grey & Tall, 1994) mempunyai dua arti, pertama sebagai proses ‘melukiskan’ suatu situasi, dan kedua merupakan konsep sebagai hasil dari sebuah proses.⁴⁴ Seseorang sering dihadapkan dengan situasi dan masalah yang tidak berwujud. Akal pikiran seseorang bergerak bebas dalam alam abstrak. Baik situasi nyata maupun bagan-bagan atau simbol-simbol/gambar-gambar skematis tidak membantunya. Namun demikian, tidak berarti bahwa gejala pikiran berdiri

⁴² Ibid., hal.175.

⁴³ Meity Taqdir Qodratillah dkk., *Kamus Besar Bahasa Indonesia Untuk Pelajar*, (Jakarta Timur : Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa , 2011), hal 2.

⁴⁴ Wiryanto, *Level – Level Abstraksi Dalam Pemecahan Masalah Matematika*, Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Vol. 03, No. 03, 2014 571

sendiri, melainkan tanggapan, ingatan membantunya. Maka tingkat ini dikatakan tingkat berpikir tertinggi.

C. Berpikir Analogi

1. Pengertian Berpikir Analogi

Sastrosudirjo mengungkapkan bahwa analogi merupakan kemampuan melihat hubungan-hubungan, tidak hanya hubungan benda-benda tetapi juga hubungan antara ide-ide, dan kemudian mempergunakan hubungan itu untuk memperoleh benda-benda atau ide-ide lain. Sedangkan menurut Soekadijo analogi adalah berbicara tentang dua hal yang berlainan, yang satu bukan yang lain, tetapi dua hal yang berbeda itu dibandingkan satu dengan yang lain.⁴⁵

Dalam analogi yang dicari adalah keserupaan dari dua hal yang berbeda, kemudian menarik kesimpulan atas dasar keserupaan itu.⁴⁶ Diane mengatakan bahwa dengan analogi suatu permasalahan mudah dikenali, dianalisis hubungannya dengan permasalahan lain, dan permasalahan yang kompleks dapat disederhanakan.⁴⁷

Berpikir analogi adalah jika orang berusaha mencari hubungan dari peristiwa-peristiwa atas dasar persamaan atau kemiripannya.⁴⁸ Jadi, dalam berpikir analogi seseorang mencari hubungan antara dua hal, kemudian menarik kesimpulan berdasarkan persamaan atau kemiripannya untuk memperoleh ide

⁴⁵ Anis Kurniasari, *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematik Siswa di SMA Negeri 66 Jakarta*, (Jakarta: Skripsi tidak Diterbitkan, 2015), hal. 12.

⁴⁶ Ibid.,

⁴⁷ Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir...*, hal. 2.

⁴⁸ Kartini Kartono, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: Mandar Maju, 1996), hal. 71.

baru atau sebuah penyelesaian. Untuk lebih memahami apa yang dimaksud dengan berpikir analogi, maka harus dipahami juga apa saja macam-macam analogi.

2. Penalaran Analogi

Sastrosudirjo mengungkapkan bahwa analogi merupakan kemampuan melihat hubungan-hubungan, tidak hanya hubungan benda-benda tetapi juga hubungan antara ide-ide, dan kemudian mempergunakan hubungan itu untuk memperoleh benda-benda atau ide-ide lain. Sedangkan menurut Soekadijo analogi adalah berbicara tentang dua hal yang berlainan, yang satu bukan yang lain, tetapi dua hal yang berbeda itu dibandingkan satu dengan yang lain. adalah berbicara tentang dua hal yang berlainan, yang satu bukan yang lain, tetapi dua hal yang berbeda itu dibandingkan satu dengan yang lain.⁴⁹

Menurut Sumarmo penalaran analogi adalah penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses. Kemudian Maarif menyebutkan bahwa kemampuan analogi matematis adalah keterampilan menghubungkan dua hal yang berlainan berdasarkan keserupaannya dan berdasarkan keserupaan tersebut ditarik kesimpulan sehingga dapat digunakan sebagai penjelas atau sebagai dasar penalaran.⁵⁰

Dalam analogi yang dicari adalah keserupaan dari dua hal yang berbeda, kemudian menarik kesimpulan atas dasar keserupaan itu.⁵¹ Diane mengatakan bahwa dengan analogi suatu permasalahan mudah dikenali, dianalisis

⁴⁹ Anis Kurniasari, *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematik Siswa di SMA Negeri 66 Jakarta*, (Jakarta: Skripsi tidak Diterbitkan, 2015), hal. 12.

⁵⁰ Rahmawati Dwi Inayah, Rini Haswin Pala, *Kemampuan Penalaran Analogi...*, hal 4.

⁵¹ Anis Kurniasari, *Pengaruh Model Pembelajaran...*, hal. 12.

hubungannya dengan permasalahan lain, dan permasalahan yang kompleks dapat disederhanakan.⁵²

Berpikir analogi adalah jika orang berusaha mencari hubungan dari peristiwa-peristiwa atas dasar persamaan atau kemiripannya.⁵³ Jadi, dalam berpikir analogi seseorang mencari hubungan antara dua hal, kemudian menarik kesimpulan berdasarkan persamaan atau kemiripannya untuk memperoleh ide baru atau sebuah penyelesaian. Untuk lebih memahami apa yang dimaksud dengan berpikir analogi, maka harus dipahami juga apa saja macam-macam analogi.

Dalam soal-soal kemampuan penalaran analogi, terdapat dua soal yakni soal sebelah kiri (masalah sumber) dan soal sebelah kanan (masalah target). English menyebutkan bahwa masalah sumber dan masalah target memiliki ciri-ciri sebagai berikut:⁵⁴

a. Masalah sumber

- 1) Diberikan sebelum masalah target
- 2) Berupa masalah yang mudah dan sedang
- 3) Dapat membantu menyelesaikan masalah target atau sebagai pengetahuan awal dalam masalah target.

b. Masalah target

- 1) Berupa masalah sumber yang dimodifikasi atau diperluas,
- 2) Struktur masalah target berhubungan dengan struktur masalah sumber,
- 3) Berupa masalah yang kompleks.

⁵² Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir...*, hal. 2.

⁵³ Kartini Kartono, *Psikologi Pendidikan*. (Bandung: Mandar Maju, 1996), hal. 71.

⁵⁴ Rahmawati Dwi Inayah, Rini Haswin Pala, *Kemampuan Penalaran Analogi...*, hal. 4.

Menurut Sternberg komponen dari berpikir analogi meliputi empat hal yaitu:⁵⁵

a. *Encoding*

Mengidentifikasi soal sebelah kiri (masalah sumber) dan soal sebelah kanan (masalah target) dengan memberi ciri-ciri atau struktur soalnya.⁵⁶

b. *Inferring*

Menyimpulkan konsep yang terdapat pada soal sebelah kiri (masalah sumber) atau dikatakan mencari “tingkatan rendah” (*low order*).

c. *Mapping*

Mencari hubungan yang sama antara soal sebelah kiri (masalah sumber) dengan soal sebelah kanan (masalah target) atau membangun kesimpulan dari kesamaan hubungan antara soal yang sebelah kiri dengan soal yang sebelah kanan, atau mengidentifikasi hubungan yang lebih tinggi.

d. *Applying*

Melakukan pemilihan jawaban yang cocok. Hal ini dilakukan untuk memberikan konsep yang cocok (membangun keseimbangan antara soal yang sebelah kiri (masalah sumber) dengan soal sebelah kanan (masalah target)).⁵⁷

Keempat komponen diatas dijadikan sebagai acuan untuk memecahkan sebuah masalah. Kemudian keempat komponen tersebut dikembangkan sebagai indikator berpikir analogi. Jadi, siswa harus memenuhi beberapa indikator untuk memecahkan sebuah masalah. Adapun indikator tersebut meliputi:⁵⁸

⁵⁵ Ibid.,

⁵⁶ Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir...*, hal. 4.

⁵⁷ Rahmawati Dwi Inayah, Rini Haswin Pala, *Kemampuan Penalaran Analogi dalam Pembelajaran Matematika*, dalam Jurnal Euclid, Vol.4, No.22, pp.717, hal 4-5, diakses pada 22 September 2017 pukul 18.30 WIB.

⁵⁸ Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir...*, hal. 5.

a. *Encoding* (Pengkodean)

- 1) Siswa dapat menyebutkan apa saja yang ditanyakan dalam soal.
- 2) Siswa dapat menyebutkan apa saja yang diketahui.
- 3) Siswa dapat mengidentifikasi ciri-ciri yang terdapat pada masalah sumber dan masalah target.

b. *Inferring* (Penyimpulan)

- 1) Siswa dapat mencari hubungan atau pola pada masalah sumber.
- 2) Siswa dapat menyelesaikan permasalahan pada masalah sumber.

c. *Mapping* (Pemetaan)

- 1) Siswa dapat mencari hubungan atau pola pada masalah target.
- 2) Siswa dapat menyelesaikan permasalahan pada masalah target dengan penyelesaian atau konsep yang sama dengan masalah sumber.⁵⁹

d. *Applying* (Penerapan)

- 1) Siswa dapat menentukan pilihan jawaban yang benar.
- 2) Siswa dapat menjelaskan analogi yang digunakan.

3. Manfaat Penalaran Analogi Dalam Pembelajaran Matematika

Beberapa keuntungan penalaran analogi dalam pembelajaran matematika menurut Lawson yaitu sebagai berikut:⁶⁰

- a. Dapat memudahkan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan baru dengan cara mengaitkan maupun membandingkan pengetahuan analogi yang dimiliki peserta didik.
- b. Pengaitan tersebut akan membantu mengintegrasikan struktur-struktur pengetahuan yang terpisah agar terorganisasi menjadi struktur kognitif

⁵⁹ Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir...*, hal. 5.

⁶⁰ Rahmawati Dwi Inayah, Rini Haswin Pala, *Kemampuan Penalaran*, hal 7.

yang lebih utuh. Dengan organisasi yang lebih utuh akan mempermudah proses pengungkapan kembali pengetahuan baru.⁶¹

- c. Dapat dimanfaatkan dalam menanggulangi salah konsep.

Selain itu, penalaran analogi ini juga memberikan keuntungan ataupun manfaat bagi guru itu sendiri. Penalaran analogi memberikan kesempatan kepada guru untuk melatih kemampuannya dalam mengaitkan maupun membandingkan dua materi yang memiliki keserupaan konsep maupun prosesnya dalam membuat suatu soal atau masalah.⁶² Oleh karena itu, tidak hanya peserta didik saja yang diharapkan memiliki kemampuan penalaran analogi, tetapi guru juga diharapkan dapat memiliki kemampuan penalaran analogi di dalam pembelajaran matematika.

D. Tinjauan Materi Bangun Ruang

Volume bangun ruang digunakan untuk menyatakan ukuran besar bangun ruang tersebut. Dalam hal ini volume bangun ruang adalah isi dari bangun ruang. Volume diukur dalam satuan kubik. Misalkan di rumah atau di sekolah kamu terdapat bak mandi yang dapat kamu isi dengan air sampai penuh. Banyaknya air atau isinya ini dinamakan volume bak mandi. Berapa banyaknya air yang ada dalam bak ini? Kamu dapat menghitungnya setelah kamu menemukan rumus volume bangun ruang.

1. Volume Kubus dan Balok

- a. Volume Kubus

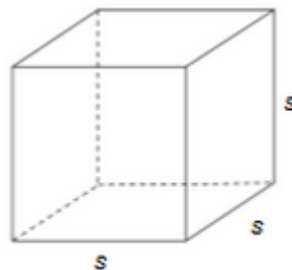
⁶¹ Harry Dwi Putra, "Pembelajaran Geometri dengan Pendekatan SAVI Berbantuan Wingeom untuk Meningkatkan Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMP", *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, Vol. 1 (2011), hal. 5

⁶² Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir...*, hal 5.

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam persegi yang kongruen (bentuk dan ukurannya sama). Misalkan, sebuah bak mandi yang berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 0,7 m. Jika bak tersebut diisi penuh dengan air, untuk mencari banyak air yang diisikan perlu menghitung volume bak mandi tersebut. Volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali.⁶³

Jadi, diperoleh rumus volume kubus (V) dengan panjang rusuk s sebagai berikut:

$$\begin{aligned} V &= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$



Gambar 2.1
kubus

Volume kubus (V) dengan panjang rusuk s dirumuskan :

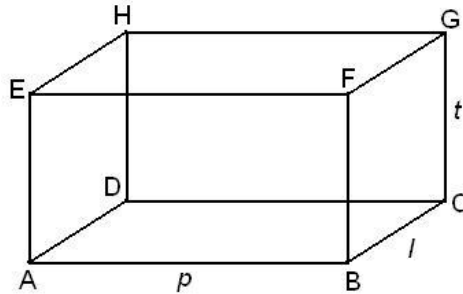
$$\mathbf{V = s^3 \text{ satuan volume}}$$

b. Volume Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 3 pasang persegi panjang yang kongruen (bentuk dan ukurannya sama). Bila panjang balok sama dengan p

⁶³ Nuniek Avianti Agus, *Mudah Belajar Matematika untuk Kelas VIII SMP/MTs*. (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 200

satuan panjang, lebar balok sama dengan l satuan panjang dan tinggi balok sama dengan t satuan panjang, dan volume balok disimbolkan V satuan volume maka:



Gambar 2.2

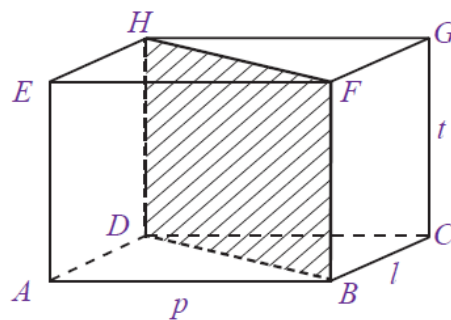
balok

Secara umum, untuk balok dengan ukuran rusuk panjang p , lebar l , dan tinggi t , maka volume balok dirumuskan :

$$V = (p \times l \times t) \text{ satuan volume}$$

2. Volume Prisma dan Limas

a. Volume Prisma



Gambar 2.3

prisma

Gambar di atas memperlihatkan sebuah balok ABCD.EFGH yang dibagi dua secara melintang. Ternyata hasil belahan balok tersebut membentuk prisma

segitiga. Dengan demikian volume prisma segitiga adalah setengah kali volume balok.

$$\text{Volume prisma BCD.FGH} = \frac{1}{2} \times \text{volume balok ABCD.EFGH}$$

$$= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t)$$

$$= \frac{1}{2} \times (p \times l) \times t$$

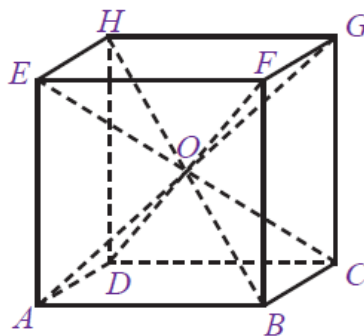
$$= \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Jadi, volume prisma dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

Untuk setiap prisma berlaku rumus volumenya adalah

$$\mathbf{V = Luas\ alas \times\ tinggi}$$

b. Volume Limas



Gambar 2.4

Limas

Gambar di atas menunjukkan sebuah kubus ABCD.EFGH. Kubus tersebut memiliki 4 buah diagonal ruang yang saling berpotongan di titik O. Jika diamati secara cermat, keempat diagonal ruang tersebut membentuk 6 buah limas segiempat, yaitu limas O.ABCD, O.EFGH, O.ABFE, O.BCGF, O.CDHG, dan O.DAEH. Dengan demikian, volume kubus ABCD.EFGH merupakan gabungan volume keenam limas tersebut.

$$\begin{aligned}
 6 \times \text{volume limas O.ABCD} &= \frac{1}{6} \times AB \times BC \times CG \\
 &= \frac{1}{6} \times s \times s \times s \\
 &= \frac{1}{6} \times s^2 \times \\
 &= \frac{1}{6} \times s^2 \times \frac{2s}{2} \\
 &= \frac{2}{6} \times s^2 \times \frac{s}{2} \\
 &= \frac{1}{3} \times s^2 \times \frac{s}{2}
 \end{aligned}$$

Oleh karena s^2 merupakan luas alas kubus ABCD.EFGH dan $\frac{s}{2}$ merupakan tinggi limas O.ABCD maka Volume limas O.ABCD = $\frac{1}{3} \times s^2 \times \frac{s}{2}$
 = luas alas limas \times tinggi limas

Jadi, rumus volume limas dapat dinyatakan sebagai berikut:

Untuk setiap limas berlaku rumus volume limas berikut :

$$V = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$$

E. Analisis Berpikir Analogis pada Materi Bangun Ruang

Tabel 2.1 Pedoman Analisis Berpikir Analogis

Komponen Berpikir Analogis	Indikator	Aplikasi Pada Materi Bangun Ruang
<i>Encoding</i>	Mengidentifikasi soal sebelah kiri (masalah sumber) dan soal sebelah kanan (masalah target) dengan memberi ciri-ciri atau struktur soalnya	a) Siswa dapat menyebutkan apa saja yang diketahui dalam soal b) Siswa dapat menyebutkan apa saja yang ditanya dalam soal c) Siswa dapat mengidentifikasi ciri-ciri yang terdapat pada masalah sumber dan masalah target
<i>Inferring</i>	Menyimpulkan konsep yang terdapat pada soal sebelah kiri (masalah sumber) atau dikatakan mencari “tingkatan rendah” (<i>low order</i>)	a) Siswa dapat mencari hubungan atau pola pada masalah sumber b) Siswa dapat menyelesaikan permasalahan pada masalah sumber
<i>Mapping</i>	Mencari hubungan yang sama antara soal sebelah kiri (masalah sumber) dengan soal sebelah kanan (masalah target) atau membangun kesimpulan dari kesamaan hubungan antara soal yang sebelah kiri dengan soal yang sebelah kanan, atau mengidentifikasi hubungan yang lebih tinggi	a) Siswa dapat mencari hubungan atau pola pada masalah target b) Siswa dapat menyelesaikan permasalahan pada masalah target dengan penyelesaian atau konsep yang sama dengan masalah sumber
<i>Applying</i>	Melakukan pemilihan jawaban yang cocok	a) Siswa dapat menentukan jawaban yang benar b) Siswa dapat menjelaskan analogi yang digunakan

F. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya, dan dalam penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan atau

pembandingan. Hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Naili Sa'adah dengan judul "Analisis Kemampuan Berpikir Analogis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Terkait Materi Geometri di Kelas VIII Ekselen-1 MTsN Kunir Wonodadi Blitar Pada Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan analogis siswa dalam menyelesaikan soal terkait materi geometri pada kelas VIII Ekselen-1 MTsN Kunir Wonodadi Blitar.
2. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurul Badriyah dengan judul "Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Siswa dalam Memecahkan Bentuk Perpangkatan dan Akar Pangkat di Kelas V SD Negeri 1 Sratujejo Baureno Bojonegoro". Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan penalaran analogi siswa dalam memecahkan masalah bentuk perpangkatan dan akar pangkat dan untuk mendeskripsikan proses berpikir analogi siswa dalam memecahkan masalah bentuk perpangkatan dan akar pangkat.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Anis Kurniasari dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematik Siswa di SMA Negeri 66 Jakarta". Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajarkan dengan model *Creative Problem Solving* (CPS) dan dengan model konvensional, serta

menganalisis perbandingan antara kemampuan penalaran analogi matematikanya.

Tabel 2.2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Peneliti dengan Penelitian Terdahulu

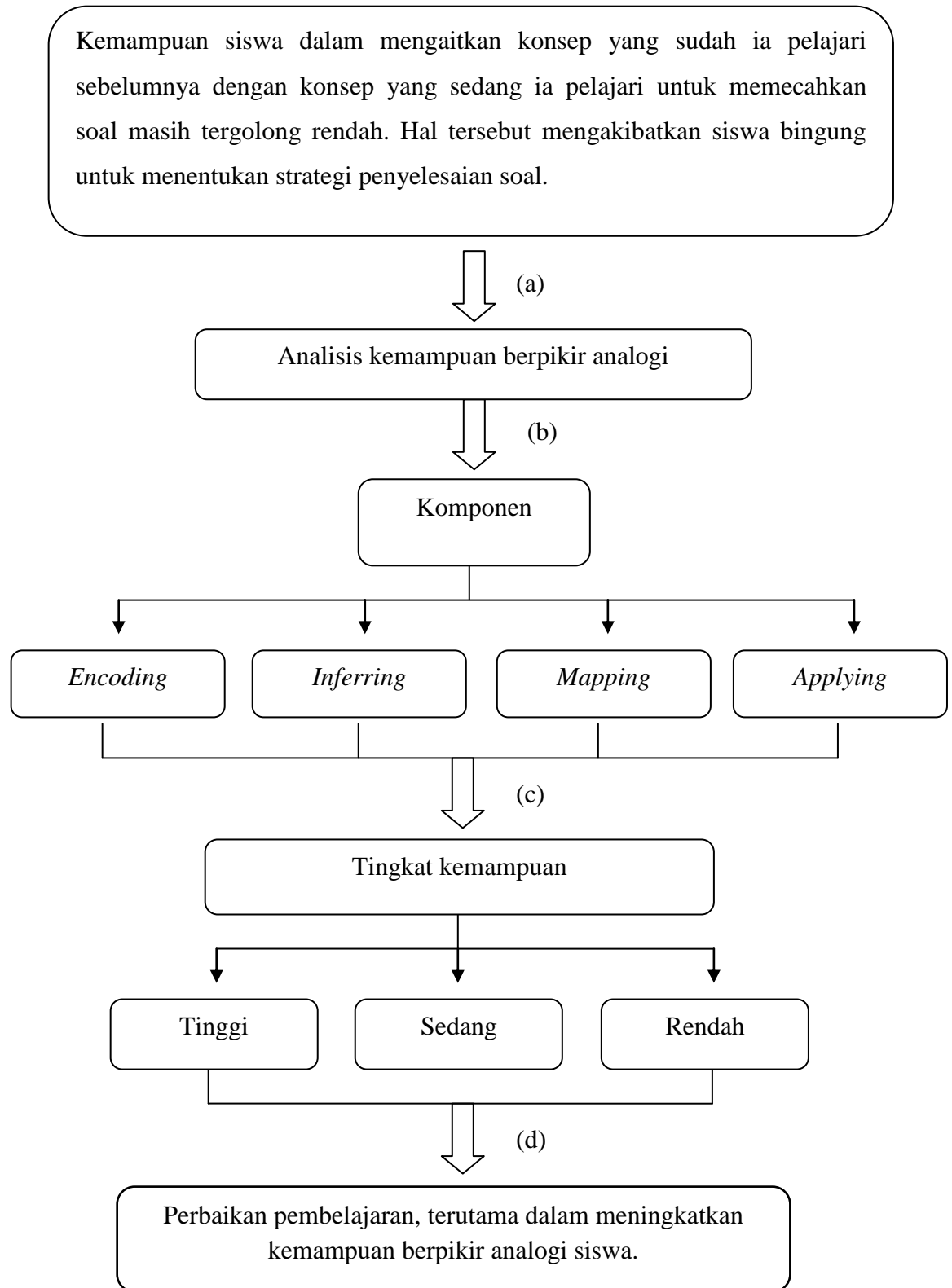
No	Judul	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1	“Analisis Kemampuan Berpikir Analogis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Terkait Materi Geometri di Kelas VIII Ekselen-1 MTsN Kunir Wonodadi Blitar Pada Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015”.	2014/2015	<ul style="list-style-type: none"> • Membahas tentang berpikir analogi siswa. • Pendekatan dan jenis penelitian, serta jumlah subjek sama. • Analisis data menggunakan 4 tahap berpikir analogi. • Subjek penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi dan tahun pelaksanaan penelitian. • Materi yang digunakan limas dan prisma sedangkan dalam penelitian ini bangun ruang kelas VIII yang meliputi balok, kubus, prisma, dan limas.
2	“Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Siswa dalam Memecahkan Bentuk Perpangkatan dan Akar Pangkat di Kelas V SD Negeri 1 Sratejo Baureno Bojonegoro”	2012/2013	Membahas tentang berpikir analogi dalam pembelajaran matematika.	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi dan tahun pelaksanaan penelitian. • Materi yang digunakan penelitian terdahulu adalah akar pangkat sedangkan dalam penelitian ini bangun ruang. • Subjek penelitian terdahulu adalah kelas V SD, sedangkan subjek penelitian ini adalah kelas VIII SMP.
3	“Pengaruh Model Pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) terhadap Kemampuan Penalaran Analogi Matematik Siswa di SMA Negeri 66 Jakarta”.	2014/2015	Membahas tentang berpikir analogi dalam pembelajaran matematika.	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi dan tahun pelaksanaan penelitian. • Penelitian terdahulu menggunakan pendekatan eksperimental sedangkan penelitian ini menggunakan

Tabel berlanjut...

Lanjutan tabel 2.2

				<p>pendekatan kualitatif.</p> <ul style="list-style-type: none">• Materi yang digunakan penelitian terdahulu adalah barisan dan deret sedangkan dalam penelitian ini bangun ruang.• Subjek penelitian terdahulu adalah kelas X SMA, sedangkan subjek penelitian ini adalah kelas VIII SMP.
--	--	--	--	---

G. Paradigma Penelitian



Bagan 2.1
paradigma penelitian

Keterangan :

(a) = sehingga perlu dilakukan

(b) = analisis tersebut melalui tahap proses berpikir analogi yang terdiri dari beberapa komponen

(c) = keberhasilan siswa dalam melewati beberapa komponen tersebut akan mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir analogi siswa

(d) = adapun deskripsi dari tingkat kemampuan berpikir analogi siswa tersebut ditujukan untuk

Dalam paradigma penelitian diatas terlihat bahwa Kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep yang sudah ia pelajari sebelumnya dengan konsep yang sedang ia pelajari untuk memecahkan soal masih tergolong rendah. Hal tersebut mengakibatkan siswa bingung untuk menentukan strategi penyelesaian soal. Sehingga perlu dilakukan analisis kemampuan berpikir analogi. Analisis tersebut melalui tahap proses berpikir analogi yang terdiri dari beberapa komponen yaitu: *Encoding, Inferring, Mapping, dan Applying*. Keberhasilan siswa dalam melewati beberapa komponen tersebut akan mendeskripsikan tingkat berpikir analogi siswa yaitu: tingkat berpikir analogi tinggi, tingkat berpikir analogi sedang, dan tingkat berpikir analogi rendah. Adapun deskripsi dari tingkat berpikir analogi siswa tersebut ditujukan untuk perbaikan pembelajaran, terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir analogi siswa.