

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakekat Matematika

1. Definisi Matematika

Untuk mendeskripsikan definisi matematika, para matematikawan belum pernah mencapai satu titik “puncak” kesepakatan yang “sempurna”. Matematika termasuk salah satu disiplin ilmu yang memiliki kajian sangat luas, sehingga masing-masing ahli bebas mengemukakan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman, dan pengalamannya masing-masing.²⁵

Pada umumnya orang awam hanya akrab dengan satu cabang matematika elementer yang disebut aritmatika atau ilmu hitung.²⁶ Istilah matematika berasal dari Yunani, yaitu “*mathein*” atau “*manthanein*”, yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sansekerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “inteligensi”. Dalam bukunya, Andi Hakim Nasution tidak menggunakan istilah “ilmu pasti” dalam menyebut istilah ini. Kata “ilmu pasti” merupakan terjemahan dari bahasa Belanda “*wiskunde*”.²⁷ Kemungkinan besar bahwa kata “*wis*” ini ditafsirkan sebagai “pasti”, karena di dalam bahasa Belanda ada ungkapan “*wis an zeker*”:

²⁵ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat & Logika*. (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 17.

²⁶ Ibrahim dan Suparmi, *Strategi Pembelajaran Matematika*. (Yogyakarta: Teras, 2009), hal. 2.

²⁷ Moch. Maskur dan Abdul Halim F, *Mathematical...*, hal. 42.

“*zeker*” berarti “pasti”, tetapi “*wis*” disini lebih dekat artinya ke “*wis*” dari kata “*wisdom*” dan “*wissenscraft*”, yang erat hubungannya dengan “*widya*”. Karena itu, “*wiskunde*” sebenarnya harus diterjemahkan sebagai “ilmu tentang belajar” yang sesuai dengan arti “*mathein*” pada matematika.²⁸

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.²⁹ Sedangkan menurut Johson dan Myklebust matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan pemikiran.³⁰

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.³¹

Dalam pandangan formalis, matematika adalah pemeriksaan aksioma yang menegaskan struktur abstrak menggunakan logika simbolik dan notasi

²⁸ *Ibid.*, hal. 43.

²⁹ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 1.

³⁰ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 252.

³¹ Ruseffendi, *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini*. (Bandung: Tarsito, 1990), hal. 1.

matematika.³² Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.³³

Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu tentang bilangan yang berfungsi untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan dengan menggunakan logika simbolik. Adapun matematika itu sendiri terbagi dalam tiga bidang, yakni aljabar, analisis dan geometri.

Setelah memahami penjelasan diatas, maka tidak akan sempurna apabila tidak mengetahui dan memahami apa itu karakteristik matematika. Untuk itu, pada point selanjutnya akan dikaji mengenai karakteristik matematika.

2. Karakteristik Matematika

Setelah membaca dan memahami uraian tentang definisi matematika, seolah-olah tampak bahwa matematika merupakan pribadi yang mempunyai beragam corak penafsiran dan pandangan. Tetapi, di balik keragaman itu semua, dalam setiap pandangan matematika terdapat beberapa ciri matematika yang secara umum telah disepakati bersama. Diantaranya adalah sebagai berikut:³⁴

a. Memiliki Objek Kajian yang Abstrak

Matematika memiliki objek kajian yang bersifat abstrak, walaupun tidak setiap yang abstrak adalah matematika. Sementara beberapa matematikawan

³² Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat...*, hal. 22.

³³ Hasan Alwi, dkk, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), hal. 723.

³⁴ Abdul Halim Fathani, *Matematika Hakikat...*, hal. 58-59.

menganggap objek matematika itu “konkret” dalam pikiran mereka, maka kita dapat menyebut objek matematika sebagai objek mental atau pikiran.

b. Bertumpu pada Kesepakatan

Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan sebuah kesepakatan atau konvensi. Kesepakatan yang amat mendasar dalam matematika adalah aksioma (postulat, pernyataan pangkal yang tidak perlu pembuktian) dan konsep primitif (pengertian pangkal yang tidak perlu didefinisikan).

c. Berpola Pikir Deduktif

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan sebagai pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum kemudian diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.³⁵

d. Konsisten dalam Sistemnya

Terdapat berbagai macam sistem dalam matematika 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. Namun, dalam masing-masing sistem tersebut berlaku konsistensi. Artinya, dalam setiap sistem tidak boleh terdapat kontradiksi. Konsistensi tersebut baik dalam makna maupun dalam hal nilai kebenarannya.³⁶

e. Memiliki Simbol yang Kosong Arti

Simbol-simbol yang membentuk kalimat dalam matematika biasa disebut model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan,

³⁵ *Ibid.*, hal. 66-68.

³⁶ *Ibid.*, hal. 69.

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 tertentu.³⁷

f. **Memerhatikan Semesta Pembicaraan**

Sehubungan dengan kosongnya arti dari simbol-simbol matematika maka kita harus memerhatikan konteks pembicaraannya. Benar salahnya atau ada tidaknya penyelesaian suatu soal atau masalah tergantung pada semesta pembicaraannya.³⁸

B. Kemampuan Berpikir

1. Pengertian Berpikir

Kata dasar “pikir” dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti akal budi, ingatan, angan-angan. Berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.³⁹ 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.⁴⁰

Menurut Paul Mussen dan Mark R. Rosenzweig, “*The term ‘thinking’ refers to many kind of activities that involve the manipulation of concepts and symbols, representations of objects and events*”. Jadi, berpikir menunjukkan

³⁷ *Ibid.*, hal. 70.

³⁸ *Ibid.*, hal. 71.

³⁹ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 1.

⁴⁰ Ngalim Purwanto, *Psikologi...*, hal. 43.

berbagai kegiatan yang melibatkan penggunaan konsep dan lambang, sebagai pengganti objek dan peristiwa.⁴¹

Dalam berpikir, seseorang menghubungkan pengertian satu dengan pengertian lainnya dalam rangka memperoleh pemecahan persoalan yang dihadapi. Pengertian-pengertian itu merupakan bahan atau materi yang digunakan dalam proses berpikir.⁴² Dengan kata lain, dapat dikatakan bahwa berpikir adalah suatu proses dimana seseorang menggunakan akal budinya untuk mencapai suatu tujuan, dan tujuan tersebut dapat digunakan untuk memecahkan persoalan yang sedang ia hadapi.

Penjelasan di atas menguraikan tentang apa itu berpikir, dalam berpikir seseorang melakukan berbagai cara untuk mencapai suatu tujuan. Adapun berbagai cara tersebut dapat dipahami lebih lanjut pada macam-macam cara berpikir.

2. Macam-Macam Cara Berpikir

Dalam berpikir, seseorang mengolah, mengasosiasikan bagian-bagian dari pengetahuannya, sehingga pengalaman-pengalaman dan pengetahuan yang tidak teratur akan tersusun menjadi sesuatu yang dapat dikuasai atau dipahami. Dalam hal ini terdapat 3 cara berpikir, sebagai berikut:⁴³

- 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

⁴¹ Jalaluddin Rakhmat, *Psikologi Komunikasi*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 67.

⁴² Abu Ahmadi, *Psikologi Umum...*, hal. 83.

⁴³ Ngalim Purwanto, *Psikologi...*, hal. 47- 48.

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. 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.

Meskipun uraian diatas menunjukkan bahwa seseorang berpikir dengan cara yang berbeda-beda, tapi pada kenyataannya mereka melakukan proses berpikir yang sama. Untuk itu, penting kiranya mengetahui proses berpikir.

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.⁴⁴ Adapun proses yang dilewati dalam berpikir antara lain:⁴⁵

- 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:⁴⁶
 - 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.
 - 3) Pendapat modalitas, pendapat yang menerangkan kemungkinan-kemungkinan suatu sifat pada suatu hal.

⁴⁴ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi ...*, hal. 3.

⁴⁵ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*. (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2008), hal. 31-32.

⁴⁶ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2002), hal. 56.

- 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:⁴⁷
 - 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:⁴⁸

- 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.

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.

⁴⁷ *Ibid.*, hal. 57-58.

⁴⁸ Ngalim Purwanto, *Psikologi...*, hal. 46.

4. Bentuk-Bentuk Berpikir

Ada beberapa bentuk-bentuk berpikir, adapun bentuk-bentuk berpikir tersebut adalah sebagai berikut:⁴⁹

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

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

Dengan berpikir kreatif, seseorang dapat menghasilkan sesuatu yang baru, dan menghasilkan penemuan-penemuan baru.

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

⁴⁹ Abu Ahmadi, *Psikologi Umum...*, hal. 174.

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 seseorang membutuhkan supaya persoalan yang ia hadapi menjadi lebih konkret. Sehubungan dengan ini, ada beberapa tingkat berpikir:⁵⁰

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-core, 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

Seseorang sering dihadapkan dengan situasi dan masalah yang tidak berwujud. Akal pikiran seseorang bergerak bebas dalam alam abstrak. Baik situasi

⁵⁰ *Ibid.*, hal. 175.

nyata maupun bagan-bagan atau simbol-simbol/gambar-gambar skematis tidak membantunya. Namun demikian, tidak berarti bahwa gejala pikiran berdiri 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.⁵¹

Dalam analogi yang dicari adalah keserupaan dari dua hal yang berbeda, kemudian menarik kesimpulan atas dasar keserupaan itu.⁵² Diane mengatakan bahwa dengan analogi suatu permasalahan mudah dikenali, dianalisis hubungannya dengan permasalahan lain, dan permasalahan yang kompleks dapat disederhanakan.⁵³

Berpikir analogi adalah jika orang berusaha mencari hubungan dari peristiwa-peristiwa atas dasar persamaan atau kemiripannya.⁵⁴ Jadi, dalam berpikir analogi seseorang mencari hubungan antara dua hal, kemudian menarik

⁵¹ 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.

⁵² *Ibid.*

⁵³ Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir...*, hal. 2.

⁵⁴ Kartini Kartono, *Psikologi Pendidikan*. (Bandung: Mandar Maju, 1996), hal. 71.

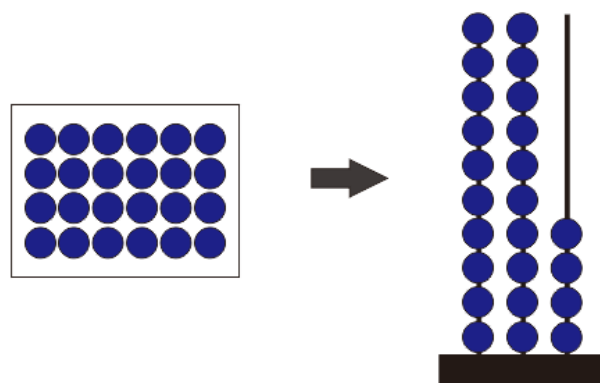
kesimpulan berdasarkan persamaan atau kemiripannya untuk memperoleh ide baru atau sebuah penyelesaian. Untuk lebih memahami apa yang dimaksud dengan berpikir analogi, maka harus dipahami juga apa saja macam-macam analogi.

2. Macam-Macam Analogi

Secara umum, terdapat dua analogi. Adapun keduanya akan dijelaskan sebagai berikut:⁵⁵

a. Analogi Deklaratif

Analogi deklaratif adalah analogi yang digunakan untuk menjelaskan sesuatu yang belum diketahui atau masih samar, dengan menggunakan hal yang sudah diketahui. Sebagai contoh, angka 24 dijelaskan dengan cara mengambil manik-manik sekaligus sehingga menunjukkan satu bilangan. Kemudian manik-manik tersebut disusun berdasarkan nilai tempat, sehingga 20 buah manik-manik disusun kedalam dua kolom, dan tiap kolom terdiri dari 10 buah manik-manik yang menunjukkan puluhan, dan disusun lagi 4 buah manik-manik yang menunjukkan 4 satuan, jadi 24 itu diperoleh dari 20 dan 4.

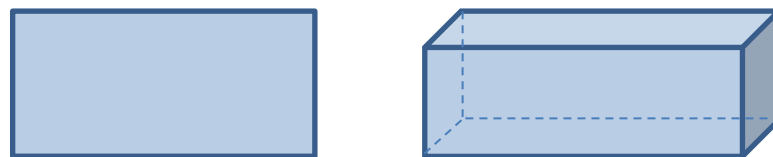


Gambar 2.1 Representatif Analogi dari Angka 24

⁵⁵ Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir...*, hal. 2.

b. Analogi Induktif

Analogi induktif adalah analogi yang disusun berdasarkan persamaan prinsip dari dua hal yang berbeda, selanjutnya ditarik kesimpulan bahwa apa yang terdapat pada hal pertama terdapat pula pada hal kedua. Sebagai contoh, persegi panjang pada bidang datar mempunyai kesamaan dengan balok pada bangun ruang. Sisi-sisi persegi panjang (berupa ruas garis) memiliki sifat yang mirip atau sama dengan sisi-sisi pada balok (berupa bidang) yakni panjang sisi yang berhadapan pada persegi panjang adalah sama, begitu juga dengan luas sisi yang berhadapan pada balok adalah sama.⁵⁶



Gambar 2.2 Representatif Analogi Volume Balok

Setelah mengetahui lebih mendalam tentang macam-macam analogi, maka sebaiknya diketahui juga tentang tingkat keterpercayaan dalam analogi. Hal tersebut dimaksudkan agar dapat lebih mempertimbangkan hal-hal apa saja yang membuat kesimpulan analogi itu dipercaya.

3. Keterpercayaan dalam Analogi

Keterpercayaan dalam analogi tergantung pada terpenuhi tidaknya alat-alat ukur yang telah diketahui. Adapun alat ukur yang digunakan untuk mengukur keterpercayaan analogi adalah sebagai berikut:⁵⁷

- a. Sedikit banyaknya aspek-aspek yang menjadi dasar analogi.
- b. Sifat dari analogi yang telah dibuat.

⁵⁶ Fajar Shadiq, *Penalaran dengan Analogi...*, hal. 4.

⁵⁷ Mundiri, *Logika*. (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2012), hal. 161–163.

- c. Sedikit banyaknya peristiwa sejenis yang dianalogikan. Semakin besar peristiwa sejenis yang dianalogikan, maka akan semakin besar pula taraf keterpercayaannya.
- d. Mempertimbangkan ada tidaknya unsur-unsur yang berbeda pada peristiwa yang dianalogikan. Semakin banyak pertimbangan atas unsur-unsurnya yang berbeda semakin kuat keterpercayaan analoginya.
- e. Relevan dan tidaknya masalah yang dianalogikan. Bila tidak relevan sudah barang tentu analoginya tidak kuat dan bahkan bisa gagal.

Analogi yang didasarkan pada suatu hal yang relevan jauh lebih kuat daripada analogi yang didasarkan pada selusin persamaan yang tidak relevan. Analogi yang relevan biasanya terdapat pada peristiwa yang mempunyai hubungan kausal. Meskipun hanya didasarkan pada satu atau dua persamaan, analogi ini cukup terpercaya kebenarannya. Analogi yang bersifat kausal memberikan keterpercayaan yang kokoh.

4. Masalah Sumber dan Masalah Target

Novick mengatakan bahwa penggunaan analogi dalam memecahkan masalah matematika melibatkan masalah sumber dan masalah target. Masalah sumber dapat membantu siswa memecahkan masalah target. Hal ini dapat terjadi jika dalam menyelesaikan masalah target siswa memperhatikan masalah sumber dan menerapkan struktur masalah sumber pada masalah target tersebut. Lyn D English menyebutkan bahwa masalah sumber dan masalah target memiliki ciri-ciri sebagai berikut:⁵⁸

⁵⁸ Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir...*, hal. 3-4.

- a. Ciri-ciri masalah sumber:
 - 1) Diberikan sebelum masalah target.
 - 2) Berupa masalah mudah dan sedang.
 - 3) Dapat membantu menyelesaikan masalah target atau sebagai pengetahuan awal dalam masalah target.
- b. Ciri-ciri masalah target:
 - 1) Berupa masalah sumber yang dimodifikasi atau diperluas.
 - 2) Struktur masalah target berhubungan dengan struktur masalah sumber.
 - 3) Berupa masalah yang kompleks.

Dalam menyelesaikan masalah sumber, siswa akan menggunakan strategi yang diketahui/konsep-konsep yang dimilikinya, sedangkan dalam menyelesaikan masalah target siswa akan menjadikan masalah sumber sebagai pengetahuan awal untuk menyelesaikan masalah target.

5. Manfaat Berpikir Analogi

Lawson mengungkapkan manfaat berfikir analogi dalam pelajaran, antara lain adalah sebagai berikut:⁵⁹

- a. Memudahkan siswa dalam memperoleh pengetahuan baru dengan cara mengaitkan atau membandingkan pengetahuan analogi yang dimiliki siswa.
- b. Pengaitan tersebut akan membantu mengintegrasikan struktur-struktur pengetahuan yang terpisah agar terorganisasi menjadi struktur kognitif yang lebih utuh. Dengan organisasi yang lebih utuh akan mempermudah proses pengungkapan kembali pengetahuan baru.

⁵⁹ Harry Dwi Putra, *Pembelajaran Geometri...*, hal. 5.

- c. Mendorong guru untuk mengetahui kemampuan prasyarat siswa, sehingga miskonsepsi pada siswa dapat terungkap.
- d. Membantu siswa dalam memecahkan masalah Matematika.

D. Implementasi Berpikir Analogi dalam Memecahkan Masalah

Novick mengatakan bahwa siswa dikatakan berpikir analogi dalam memecahkan masalah jika:⁶⁰

1. Siswa dapat mengidentifikasi apakah ada hubungan antara masalah yang dihadapi dengan pengetahuan yang telah dimilikinya.
2. Siswa dapat mengidentifikasi suatu struktur masalah sumber yang sesuai dengan masalah target.
3. Siswa dapat mengetahui bagaimana cara menggunakan masalah sumber dalam memecahkan masalah target.

Pendapat diatas dapat disimpulkan sebagai kriteria berpikir analogi. Adapun dalam kriteria tersebut, siswa akan melalui tahap-tahap komponen dari proses berpikir analogi. Komponen tersebut meliputi empat hal, yaitu:⁶¹

1. *Encoding* (Pengkodean)

Mengidentifikasi soal sebelah kiri (masalah sumber) dan soal yang disebelah kanan (masalah target) dengan mencari ciri-ciri atau struktur soalnya.

2. *Inferring* (Penyimpulan)

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

⁶⁰ Tatag Yuli Eko Siswono dan Suwidiyanti, *Proses Berpikir...*, hal. 4.

⁶¹ *Ibid.*, hal. 5.

3. *Mapping* (Pemetaan)

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

4. *Applying* (Penerapan)

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

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:

1. *Encoding* (Pengkodean)

- a. Siswa dapat menyebutkan apa saja yang ditanyakan dalam soal.
- b. Siswa dapat menyebutkan apa saja yang diketahui.
- c. Siswa dapat mengidentifikasi ciri-ciri yang terdapat pada masalah sumber dan masalah target.

2. *Inferring* (Penyimpulan)

- a. Siswa dapat mencari hubungan atau pola pada masalah sumber.
- b. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan pada masalah sumber.

3. *Mapping* (Pemetaan)

- 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.

4. *Applying* (Penerapan)

- a. Siswa dapat menentukan pilihan jawaban yang benar.
- b. Siswa dapat menjelaskan analogi yang digunakan.

E. Langkah-langkah Analisis Data Tes Berpikir Analogi Matematika

Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir analogi siswa, maka perlu dilakukan tes berpikir analogi matematika. Setelah tes berpikir analogi matematika dilakukan, selanjutnya adalah melakukan analisis data hasil tes tersebut. Adapun analisis data tes berpikir analogi matematika menurut Tatag Yuli Eko Siswono dilakukan dengan langkah:⁶²

1. Memberikan skor pada hasil tes berpikir analogi matematika (TBAM), jika berupa tes objektif, maka kriteria penskoran adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kriteria Penskoran untuk Tiap Butir Tes

SKOR	JAWABAN	ALASAN
3	Benar	Benar
2	Benar	Salah
1	Benar	Tidak Ada
0	Salah	Salah

2. Mengelompokkan hasil TBAM berdasarkan kemampuannya. Jika jumlah soal tes yang diberikan kepada subjek ada 10, skor tertinggi tiap butir 3 dan skor terendah 0 maka pengelompokan kemampuan berpikir analogi siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat dilihat pada tabel 2.2:

⁶² *Ibid.*, hal. 6.

Tabel 2.2 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Berpikir Analogi Siswa dalam Memecahkan Masalah

SKOR	KELOMPOK KEMAMPUAN BERPIKIR ANALOGI
$21 \leq s \leq 30$	Tinggi
$11 \leq s \leq 20$	Sedang
$0 \leq s \leq 10$	Rendah

Keterangan:

s : Skor total siswa

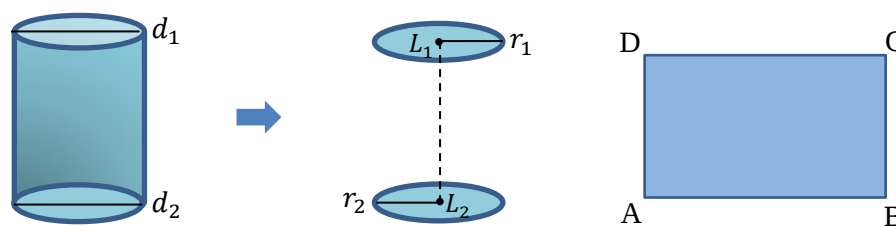
- Menyimpulkan kemampuan berpikir analogi siswa dalam memecahkan masalah matematika.

F. Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung

1. Tabung

Tabung (silinder) merupakan bangun ruang yang memiliki sisi bawah (alas) dan sisi atas (tutup) berbentuk lingkaran yang sejajar dan kongruen serta selimut yang merupakan sisi lengkung.⁶³

- Unsur-unsur tabung



Gambar 2.3 Unsur-Unsur Tabung

Adapun bagian yang telah disebutkan merupakan unsur-unsur tabung.

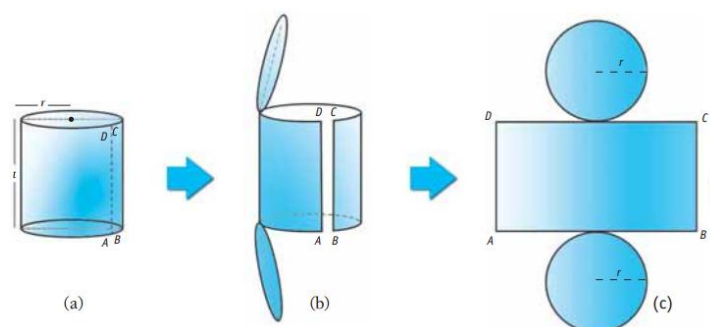
Tabung memiliki unsur-unsur sebagai berikut:⁶⁴

⁶³ Marsigit, dkk., *Matematika 3 untuk SMP/MTs Kelas X*. (Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional, 2011), hal. 49-53.

⁶⁴ *Ibid.*

- 1) Sisi bawah (alas), yaitu lingkaran dengan pusat L_2 dan sisi atas (tutup), yaitu lingkaran dengan pusat L_1 .
 - 2) Selimut tabung (sisi lengkung tabung), daerah persegipanjang ABCD.
 - 3) Diameter lingkaran (d).
 - 4) Jari-jari lingkaran, yaitu r_1 dan r_2 ($r_1 = r_2 = r$).
 - 5) Jarak titik pusat L_1 dengan titik pusat L_2 merupakan tinggi tabung (disimbolkan dengan t). $AD = BC = t$.
- b. Jaring-jaring tabung

Gambar 2.4 (a) merupakan tabung yang mempunyai jari-jari r dan tinggi t . Apabila tabung seperti pada Gambar 2.4 (a) diiris sepanjang garis tinggi (sepanjang AD atau BC) dan sepanjang rusuk lengkung (sepanjang keliling lingkaran alas dan atau sepanjang keliling lingkaran tutup) seperti pada Gambar 2.4 (b) maka akan diperoleh jaring-jaring tabung seperti pada Gambar 2.4 (c).



Gambar 2.4 Jaring-Jaring Tabung

Adapun bagian-bagian dari jaring-jaring tabung pada Gambar 2.4 (c) meliputi sisi atas (tutup) dan sisi bawah (alas) yang berupa lingkaran dengan jari-jari r . Sedangkan sisi lengkung (selimut tabung) merupakan persegi panjang $ABCD$.

c. Luas permukaan tabung

Permukaan tabung adalah bangun-bangun yang membatasi tabung. Pada penjelasan sebelumnya, diketahui bahwa jaring-jaring tabung terdiri dari selimut tabung, sisi atas (tutup), dan sisi bawah (alas). Sehingga dapat disimpulkan bahwa luas permukaan tabung sama dengan luas jaring-jaring tabung tersebut.

Setelah diuraikan ternyata selimut tabung (sisi lengkung tabung) dibentuk oleh bangun datar persegi panjang $ABCD$ dengan ukuran:

$$\begin{aligned}\text{Panjang selimut tabung } (AB = DC) &= \text{keliling lingkaran sisi atas (tutup)} \\ &= \text{keliling lingkaran sisi bawah (alas)}\end{aligned}$$

$$\text{Lebar selimut tabung } (AD = BC) = \text{tinggi tabung } (t).$$

Dari penjabaran diatas, dapat diketahui bahwa luas selimut tabung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Luas selimut tabung} &= \text{luas persegi panjang } ABCD \\ &= \text{panjang selimut tabung} \times \text{lebar selimut tabung} \\ &= \text{keliling lingkaran sisi atas (sisi bawah)} \times \text{tinggi tabung} \\ &= 2\pi r \times t\end{aligned}$$

Karena luas permukaan tabung sama dengan luas jaring-jaring tabung, maka:

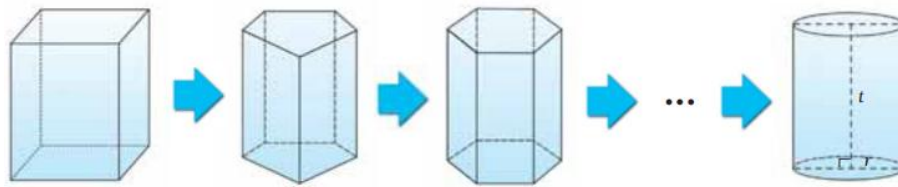
$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan tabung} &= \text{luas selimut tabung} + \text{luas sisi atas} + \text{luas sisi alas} \\ &= (2\pi r \times t) + \pi r^2 + \pi r^2 \\ &= (2\pi r \times t) + 2\pi r^2 \\ &= 2\pi r (t + r)\end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa: Luas selimut tabung $= 2\pi r \times t$

$$\text{Luas permukaan tabung} = 2\pi r (t + r)$$

d. Volume tabung

Cara mencari volume tabung identik dengan cara mencari volume prisma. Antara tabung dan prisma tegak mempunyai kesamaan, yaitu mempunyai dua sisi (bidang) sejajar yang kongruen. Untuk lebih jelasnya dapat mengamati Gambar 2.5!



Gambar 2.5 Perubahan Balok menjadi Tabung

Dari Gambar 2.5 dapat diketahui bahwa tabung adalah suatu prisma beraturan dengan segi yang sangat banyak. Seperti yang sudah siswa pahami bahwa volume prisma beraturan = luas alas prisma $\times$ tinggi prisma.

Apabila alas prisma (tutup prisma) segi beraturan seperti pada Gambar 2.5 mempunyai segi yang sangat banyak, maka bentuk alas prisma (tutup prisma) akan mendekati bentuk lingkaran. Prisma yang mempunyai bentuk alas (tutup) berupa lingkaran disebut tabung. Oleh karena itu, diperoleh volume tabung sebagai berikut:

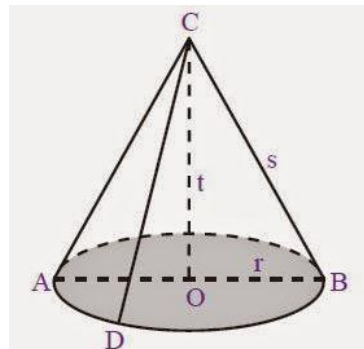
$$\begin{aligned}
 \text{Volume tabung} &= \text{luas alas tabung} \times \text{tinggi tabung} \\
 &= \text{luas lingkaran} \times \text{tinggi tabung} \\
 &= (\pi r^2) \times t \\
 &= \pi r^2 t
 \end{aligned}$$

Jadi, volume tabung adalah $\pi r^2 t$, dengan r adalah jari-jari tabung dan t adalah tinggi tabung.

2. Kerucut

Kerucut adalah bangun ruang sisi lengkung yang menyerupai limas segien beraturan yang bidang alasnya berbentuk lingkaran.

a. Unsur-unsur kerucut



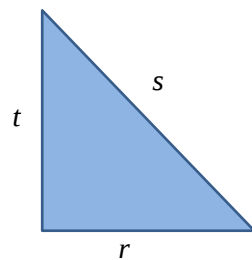
Gambar 2.6 Unsur-Unsur Kerucut

Berdasarkan Gambar 2.6, maka diketahui unsur-unsur kerucut adalah sebagai berikut:⁶⁵

- 1) Terdiri atas sisi lengkung yang dinamakan selimut kerucut dan sisi bawah (alas) yang berupa lingkaran.
- 2) Titik C merupakan titik puncak kerucut.
- 3) Garis AB merupakan diameter bidang alas (d).
- 4) Garis OA dan OB dinamakan jari-jari alas kerucut (r).
- 5) Garis CO dinamakan tinggi kerucut (t), yaitu jarak dari titik puncak kerucut ke pusat bidang alas.
- 6) Garis CA dan CB dinamakan garis pelukis (s), yaitu garis garis yang menghubungkan puncak kerucut dengan titik pada keliling alas.
- 7) Mempunyai 2 sisi, 1 rusuk, dan 1 titik sudut.

⁶⁵ *Ibid.*, hal. 55-59.

Selanjutnya akan dijelaskan bahwa hubungan antara t , r , dan s pada kerucut dapat dinyatakan dengan persamaan-persamaan yang bersumber dari teorema pythagoras, sebagai berikut:



$$t^2 = s^2 - r^2$$

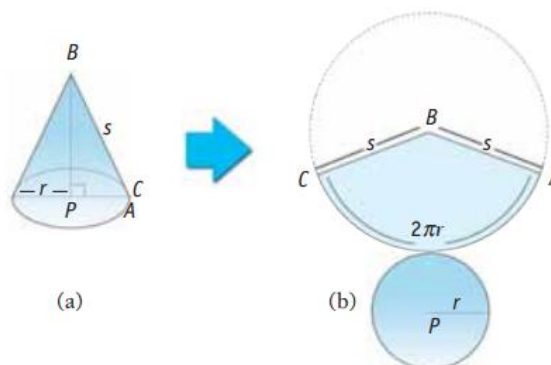
$$r^2 = s^2 - t^2$$

$$s^2 = r^2 + t^2$$

Gambar 2.7 Segitiga Siku-siku

b. Jaring-jaring kerucut

Gambar 2.8 (a) merupakan kerucut yang mempunyai jari-jari alas r dan panjang garis pelukis s . Apabila kerucut seperti pada Gambar 2.8 (a) diiris sepanjang garis pelukis s dan sepanjang rusuk lengkung pada alas (sepanjang keliling lingkaran alas) maka akan diperoleh jaring-jaring kerucut seperti pada Gambar 2.8 (b).



Gambar 2.8 Jaring-Jaring Kerucut

Dari Gambar 2.8, diketahui bahwa jaring-jaring kerucut terdiri dari sisi bawah (alas) merupakan lingkaran yang mempunyai jari-jari r dan sisi lengkung (selimut kerucut) merupakan juring lingkaran ABC yang mempunyai jari-jari s .

c. Luas permukaan kerucut

Luas permukaan kerucut dapat dihitung dengan cara menghitung luas jaring-jaringnya. Setelah memperhatikan Gambar 2.8 (b), dapat diketahui bahwa jaring-jaring selimut kerucut merupakan sebuah juring lingkaran dengan ukuran:

- Panjang jari-jari BC (BA) = garis pelukis kerucut (s)
- Panjang busur AC = keliling lingkaran alas kerucut

$$= 2\pi r$$

Oleh karena itu, luas selimut kerucut (luas juring lingkaran ABC dengan jari-jari s) dapat ditentukan dengan perbandingan berikut:

$$\frac{\text{luas juring lingkaran } ABC}{\text{luas lingkaran besar}} = \frac{\text{panjang busur kecil } AC}{\text{keliling lingkaran besar}}$$

$$\frac{\text{luas selimut kerucut}}{\pi s^2} = \frac{2\pi r}{2\pi s}$$

$$\frac{\text{luas selimut kerucut}}{\pi s^2} = \frac{r}{s}$$

$$\text{luas selimut kerucut} = \pi s^2 \times \frac{r}{s}$$

$$\text{luas selimut kerucut} = \pi sr$$

Jadi, rumus luas selimut kerucut = πsr

Karena permukaan kerucut terdiri atas selimut kerucut dan alas kerucut maka rumus luas permukaan kerucut adalah sebagai berikut:

Luas permukaan kerucut = luas selimut kerucut + luas alas kerucut

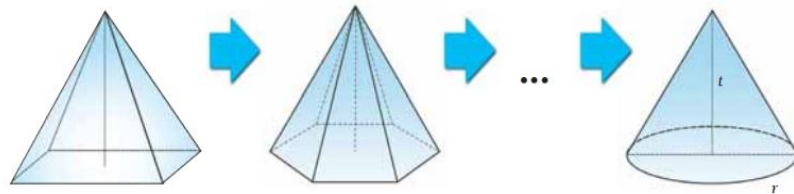
$$= \pi rs + \pi r^2$$

$$= \pi r(s + r).$$

Jadi, rumus Luas permukaan kerucut = $\pi r(s + r)$

d. Volume kerucut

Setelah dapat menghitung luas permukaan kerucut, selanjutnya adalah menghitung daya tampung (volume) kerucut. Sebelum menghitung volume kerucut, siswa diminta untuk memperhatikan Gambar 2.9.



Gambar 2.9 Perubahan Limas menjadi Kerucut

Apabila alas limas segi beraturan seperti pada Gambar 2.9 mempunyai segi yang sangat banyak, maka bentuk alas limas segi beraturan tersebut akan mendekati bentuk lingkaran. Limas yang mempunyai bentuk alas berupa lingkaran disebut kerucut. Ingat bahwa:

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas limas} \times \text{tinggi limas}$$

Oleh karena itu, volume kerucut yang mempunyai tinggi t adalah:

$$\begin{aligned} \text{Volume kerucut} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas kerucut} \times \text{tinggi kerucut} \\ &= \frac{1}{3} \times \text{luas lingkaran yang berjari-jari } r \times \text{tinggi kerucut} \\ &= \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times t \end{aligned}$$

3. Perbandingan Volume Tabung dan Kerucut karena Perubahan Jari-jari

a) Perbandingan Volume pada Tabung

Apabila ada dua buah tabung dengan tinggi yang sama, tetapi jari-jari berbeda, maka perbandingan kedua volume tabung sama dengan perbandingan kuadrat masing-masing jari-jarinya.

$$\begin{aligned}
 V_1:V_2 &= \pi r_1^2 t : \pi r_2^2 t \\
 &= r_1^2 : r_2^2
 \end{aligned}$$

b) Perbandingan Volume pada Kerucut

Apabila ada dua buah kerucut dengan tinggi sama, tetapi jari-jari alasnya berbeda, maka perbandingan volume kedua kerucut dengan perbandingan kuadrat masing-masing jari-jarinya.

$$\begin{aligned}
 V_1:V_2 &= \frac{1}{3}\pi r_1^2 t : \frac{1}{3}\pi r_2^2 t \\
 &= r_1^2 : r_2^2
 \end{aligned}$$

4. Selisih Volume Tabung dan Kerucut karena Perubahan Jari-jari

a) Selisih Volume pada Tabung

Sebuah tabung dengan jari-jari lingkaran alas r_1 dan tinggi t diperbesar sehingga jari-jari lingkaran alas menjadi r_2 dengan $r_2 > r_1$ dan tinggi tetap. Maka berlaku:

$$\begin{aligned}
 V_2 - V_1 &= \pi r_2^2 t - \pi r_1^2 t \\
 &= \pi(r_2^2 - r_1^2)t
 \end{aligned}$$

Jika jari-jari lingkaran alas tabung diperpanjang sebesar k satuan, maka akan berlaku $r_2 = r_1 + k$, sehingga: $V_2 - V_1 = \pi r_2^2 t - \pi r_1^2 t$

$$\begin{aligned}
 &= \pi(r_1 + k)^2 t - \pi r_1^2 t \\
 &= \pi(r_1^2 + 2kr_1 + k^2)t - \pi r_1^2 t \\
 &= \pi(r_1^2 + 2kr_1 + k^2 - r_1^2)t \\
 &= \pi(2kr_1 + k^2)t \\
 &= \pi(2r_1 + k)kt
 \end{aligned}$$

b) Selisih Volume pada Kerucut

Sebuah kerucut dengan jari-jari lingkaran alas r_1 dan tinggi t diperbesar sehingga jari-jari lingkaran alas menjadi r_2 dengan $r_2 > r_1$ dan tinggi tetap. Maka berlaku:

$$\begin{aligned} V_2 - V_1 &= \frac{1}{3} \pi (r_2^2 t - r_1^2 t) \\ &= \frac{1}{3} \pi (r_2^2 - r_1^2) t \end{aligned}$$

Jika jari-jari kerucut diperpanjang sebesar k satuan, ternyata berlaku $r_2 = r_1 + k$, sehingga:

$$\begin{aligned} V_2 - V_1 &= \frac{1}{3} \pi (r_2^2 t - r_1^2 t) \\ &= \frac{1}{3} \pi (r_1 + k)^2 t - \frac{1}{3} \pi r_1^2 t \\ &= \frac{1}{3} \pi ((r_1^2 + 2kr_1 + k^2) t - \pi r_1^2 t) \\ &= \frac{1}{3} \pi (r_1^2 + 2kr_1 + k^2 - r_1^2) t \\ &= \frac{1}{3} \pi (2kr_1 + k^2) t \\ &= \frac{1}{3} \pi (2r_1 + k) kt \end{aligned}$$

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji kebenarannya, dan dalam penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan atau pembanding. Hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rike Riyani dengan judul “Analisis Proses Berpikir Analogi dalam Menyelesaikan Soal-Soal Materi Limas dan Prisma pada Siswa Kelas VIII C SMP Islam Al Azhaar Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan berpikir analogi dalam menyelesaikan soal-soal materi limas dan prisma beserta faktor yang mempengaruhinya.
2. 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.
3. 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 Saturejo 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.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Anis Kurniasari dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap Kemampuan

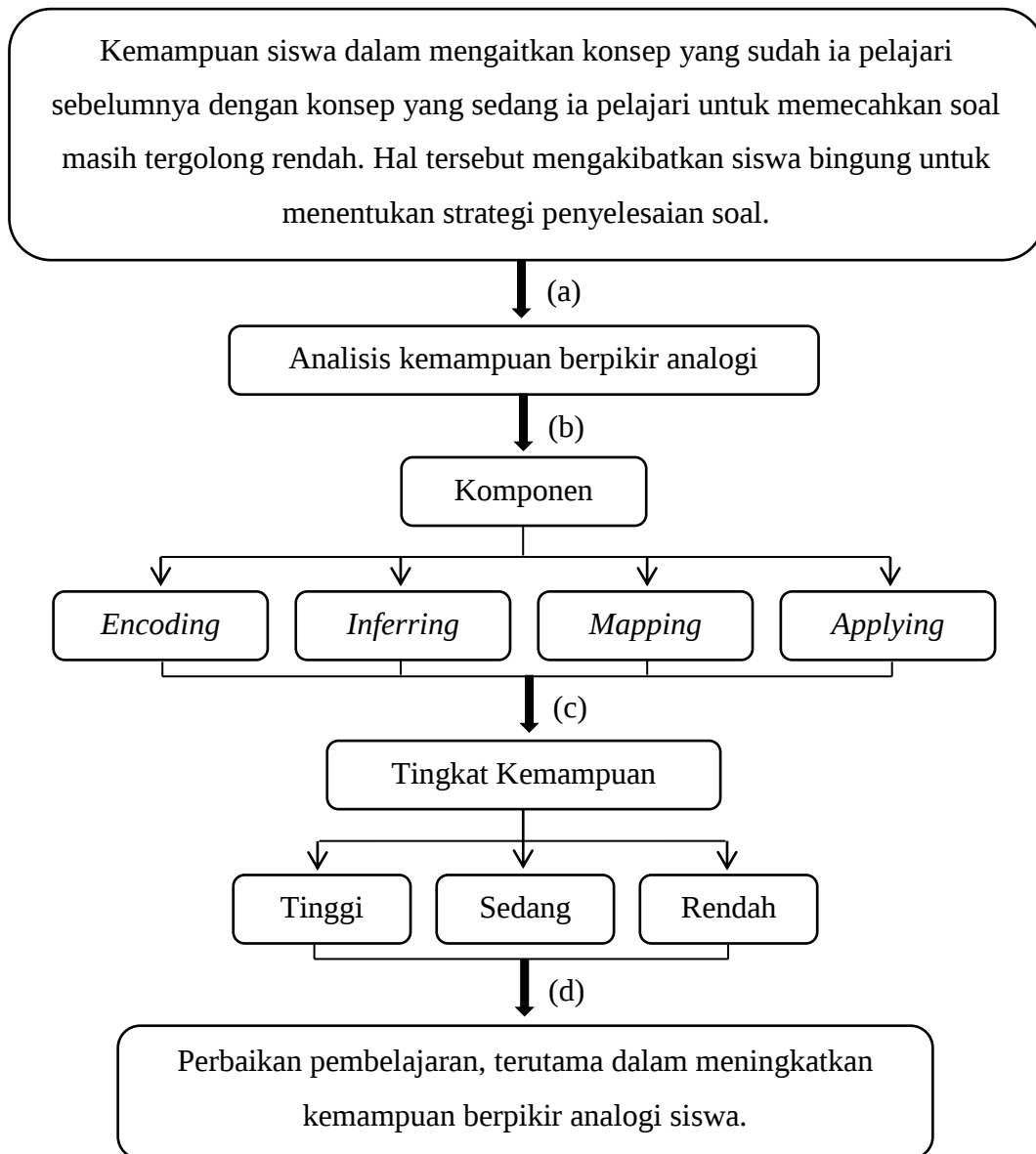
Penalaran Analogi Matematik Siswa di SMA Negeri 66 Jakarta”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan penalaran analogi matematik siswa yang diajarkan dengan model *Creative Problem Solving* (CPS) dan dengan model konvensional, serta menganalisis perbandingan antara kemampuan penalaran analogi matematiknya.

Tabel 2.3 Persamaan dan Perbedaan Skripsi Peneliti dengan Skripsi Terdahulu

No.	Judul	Tahun	Persamaan	Perbedaan
1.	Analisis Proses Berpikir Analogi dalam Menyelesaikan Soal-Soal Materi Limas dan Prisma pada Siswa Kelas VIII C SMP Islam Al Azhaar Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014.	2013/2014	• Membahas tentang berpikir analogi siswa. • Pendekatan dan jenis penelitian, serta jumlah subjek sama. • Analisis data menggunakan 4 tahap berpikir analogi.	• Lokasi dan tahun pelaksanaan penelitian. • Materi yang digunakan limas dan prisma sedangkan dalam penelitian ini bangun ruang sisi lengkung. • Subjek penelitian terdahulu adalah kelas VIII SMP, sedangkan dalam penelitian ini adalah kelas IX SMP.
2.	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	• Menganalisis tentang berpikir analogi siswa. • Pendekatan dan jenis penelitian, teknik pengumpulan data, serta jumlah subjek sama. • Analisis data menggunakan 4 tahap berpikir analogi.	• Lokasi dan tahun pelaksanaan penelitian. • Materi yang digunakan limas dan balok sedangkan dalam penelitian ini bangun ruang sisi lengkung. • Subjek penelitian terdahulu adalah kelas VIII Mts sedangkan dalam penelitian ini adalah kelas IX SMP. • Proses penentuan subjek penelitian pada penelitian terdahulu adalah

				melalui tes kemampuan dasar matematika, sedangkan dalam penelitian ini melalui nilai matematika siswa pada semester ganjil.
3.	Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Siswa dalam Memecahkan Bentuk Perpangkatan dan Akar Pangkat di Kelas V SD Negeri 1 Sratujejo Baureno Bojonegoro.	2012/2013	Membahas tentang berpikir analogi dalam pembelajaran matematika.	• Lokasi dan tahun pelaksanaan penelitian. • Materi yang digunakan penelitian terdahulu adalah akar pangkat sedangkan dalam penelitian ini bangun ruang sisi lengkung. • Subjek penelitian terdahulu adalah kelas V SD, sedangkan subjek penelitian ini adalah kelas IX SMP.
4.	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.	• Lokasi dan tahun pelaksanaan penelitian. • Penelitian terdahulu menggunakan pendekatan eksperimental sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. • Materi yang digunakan penelitian terdahulu adalah barisan dan deret sedangkan dalam penelitian ini bangun ruang sisi lengkung. • Subjek penelitian terdahulu adalah kelas X SMA, sedangkan subjek penelitian ini adalah kelas IX SMP.

H. Kerangka Berpikir Peneliti



Gambar 2.10 Kerangka Berpikir Peneliti

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) = adapaun deskripsi dari tingkat kemampuan berpikir analogi siswa tersebut ditujukan untuk