

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Matematika dapat dipandang sebagai pengetahuan yang amat besar peranannya, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan lain. Oleh karena itu pendidikan Matematika semestinya tidak melepaskan diri dari Matematika itu sendiri. Untuk itu strategi pengelolaan pendidikan matematika tidak akan sempurna apabila tidak mengetahui dan memahami terlebih dahulu hakikat dari matematika. Pada awal kajian ini akan disajikan secara singkat mengenai hakikat Matematika.

A. Hakikat Matematika

Banyak pendapat yang muncul tentang pengertian matematika berdasarkan dari pengetahuan dan pengalaman masing-masing yang berbeda, jadi tidak ada definisi tentang matematika yang tunggal dan disepakati oleh para ahli Matematika.

Istilah *Mathematics* (Inggris), *Mathematic* (Jerman), *Mathematique* (Prancis), *Matematico* (Itali), *Matematiceski* (Rusia), atau *Mathematic/Wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *Mathematica*, yang mulanya diambil dari kata Yunani, *Mathematike* yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan tersebut mempunyai akar kata *Mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*Knowledge*,

Science). Perkataan *Mathematike* berhubungan erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *Mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir)⁸.

Berdasarkan etimologis, perkataan Matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan menalar. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu yang lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam Matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan ilmu-ilmu yang lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran⁹.

Suherman menjelaskan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia. Pada tahap awal matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya sendiri secara empiris. Kemudian pengalaman empiris diproses dalam dunia rasio, di olah secara analisis dan sintesis dengan penalaran dalam struktur kognitif, sehingga sampai pada kesimpulan berupa konsep-konsep Matematika¹⁰.

Hudojo menyatakan bahwa aktivitas mental dalam mempelajari Matematika terdiri dari observasi, menebak, merasa dan mencari analogi. Sejalan dengan pendapat tersebut maka dalam mempelajari suatu topik dalam Matematika perlu diperhatikan hubungan-hubungan atau kesamaan-kesamaan antara topik yang dipelajari dengan topik-topik sebelumnya¹¹

⁸Tim MKPBM Jurusan pendidikan Matematika (2001), *Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer, Common Text Book*, (Bandung : JICA-Universitas Pendidikan Matematika)h.17

⁹ Ibid, h.18

¹⁰ Suherman , Erman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Edisi Revisi, (Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003),h.16

¹¹ Hudojo, Herman. *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: Malang University Press, 2003),h.3.

Menurut James Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, besaran, susunan dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya¹². Ini berarti bahwa Matematika adalah ilmu yang hierarki karena seseorang yang mempelajari suatu materi B dan belum memahami materi A yang mendasari materi B, maka akan sulit bahkan tidak mungkin untuk memahami materi B.

Dari beberapa pendapat di atas penulis dapat menarik kesimpulan bahwa Matematika merupakan pengetahuan yang diperoleh dari hasil pemikiran dan aktivitas manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.

B. Penalaran Matematika

Istilah penalaran sebagai terjemah dari istilah *reasoning* dapat dijelaskan sebagai proses pencapaian kesimpulan yang logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.

Istilah penalaran atau *reasoning* dijelaskan oleh depy dalam Rahayu Kardianita sebagai berikut: “*Reasoning is a special kind of thinking in which inference takes place, in which conclusions are drawn from premises*”¹³

Dengan demikian jelaslah bahwa penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu

¹² Suherman , Erman, dkk, op.cit., h.16.

¹³ Kariadinata, Rahayu (2002) *Pembelajaran Analogi Matematika Disekolah Menengah Umum (SMU) Dalam Journal Matematika Atau Pembelajarannya*, (Malang: Universitas Negeri Malang), h.545

pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar yang disebut *premis*. Istilah lain yang sangat erat dengan istilah penalaran adalah *argumen*. Giere menyatakan:

*“An argument is a set of statements divided into two parts, the premises and the intended conclusion”*¹⁴.

Dari pendapat di atas pernyataan yang menjadi dasar penarikan suatu kesimpulan inilah yang disebut dengan *premis* atau *antesedens*. Sedang hasilnya, suatu pernyataan baru yang merupakan kesimpulan disebut dengan *konklusi* atau *konsekuensi*. Dari dua definisi tadi jelaslah bahwa ada kesamaan antara penalaran dan argumen. Beda kedua istilah itu menurut Soekardijo yaitu penalaran ialah aktivitas pikiran yang abstrak sedangkan argumen ialah lambangnya yang berbentuk bahasa atau bentuk-bentuk lambang lainnya¹⁵.

Sternberg menjelaskan bahwa penalaran matematika adalah keahlian analisis yang digunakan untuk memindahkan proses-proses penting dalam era yang berbasis pengetahuan saat ini, yang meliputi kegiatan pengumpulan fakta-fakta, analisis data membuat perkiraan, membangun alasan, meneliti kevalidan kesimpulan yang logis dan membuat suatu pernyataan yang tegas¹⁶.

¹⁴ . <http://Komunitasmahasiswa.Info/2008/12/Analogi-Suatu-Logika/> diakses tanggal 10 Juli 2011

¹⁵ Soekardijo, *Logika Dasar*, (Jakarta: Gramedia, 1999), h. 25

¹⁶ Suwidiyanti, “Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Kelas X-3 SMA Negeri 2 Sidoarjo dalam Memecahkan Masalah Matematika, Skripsi Sarjana Pendidikan, (Surabaya : Perpustakaan FMIPA UNESA, 2008), h 26.t.d

Russel mendefinisikan penalaran matematika sebagai essensial tentang membenaran dan penggunaan generalisasi matematika¹⁷.

Dari beberapa pendapat di atas, maka dapat di simpulkan bahwa penalaran Matematika adalah satu kegiatan mengumpulkan fakta-fakta, menganalisi data, memperkirakan, menjelaskan dan membuat suatu kesimpulan.

Terdapat dua jenis penalaran, yaitu : penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif merupakan penalaran logis dari pernyataan yang menggeneralisasikan untuk membuat kesimpulan tentang beberapa kasus khusus, sedangkan penalaran induktif adalah penalaran dengan menggeneralisasikan kejadian yang spesifik ke kasus yang lebih umum. Salah satu bentuk penalaran induktif adalah analogi.

C. Analogi

“Analogi” dalam bahasa Indonesia artinya “kias” (dalam bahasa arab: *Qasa* = mengukur, membandingkan). Soekardijo mengatakan bahwa analogi adalah berbicara tentang sesuatu hal yang berlainan, dan dua hal yang berlainan itu diperbandingkan. Selanjutnya ia mengatakan jika dalam perbandingan hanya diperhatikan persamaannya saja tanpa melihat perbedaan, maka timbulah analogi¹⁸.

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Soekardijo, op.cit.,h. 27

Analogi adalah suatu bentuk penalaran dengan jalan mempersamakan dua hal yang berlainan. Kedua hal itu diperbandingkan untuk dicari persamaannya. Analogi dilakukan dengan mempersamakan kedua hal yang sebenarnya berlainan. Analogi dan generalisasi dapat dikatakan mempunyai hubungan, dalam analogi kita membandingkan dua hal atau lebih yang memiliki kesamaan tertentu pada beberapa segi dan menyimpulkan keduanya memiliki kesamaan dalam segi yang lain. Sedangkan generalisasi memperhatikan hal yang sama dari hal-hal yang berbeda dan kesimpulannya bersifat universal, sedangkan pada analogi kesimpulannya berlaku partikular¹⁹.

Diane mengatakan bahwa berpikir analogi adalah ketrampilan berpikir tentang sesuatu hal yang baru yang di peroleh dari suatu hal yang telah diketahui sebelumnya, dengan memperhatikan persamaan antara dua hal tersebut. Selanjutnya ia mengatakan bahwa analogi yang baik dapat memudahkan pemahaman dan pengingatan (mengingat kembali) tentang suatu yang dipelajari²⁰.

Kattsoft mengatakan bahwa suatu penalaran analogi berusaha untuk mencapai kesimpulan dengan menggunakan sesuatu yang serupa, namun yang lebih dikenal. Poespoprojo menjelaskan bahwa analogi sangat membantu dalam menjelaskan butir-butir yang tidak dikenal dengan memakai hal-hal yang sudah dikenal²¹.

¹⁹ [Http://Komunitasmahasiswa.Info/2008/12/Analogi-Suatu-Logika/](http://Komunitasmahasiswa.Info/2008/12/Analogi-Suatu-Logika/) diakses tanggal 10 Juli 2011

²⁰ Setyono, "Analogi Sebagai Suatu Ketrampilan Berpikir Kritis", *Makalah*, (Surabaya: IKIP Surabaya, 1996), h. 1.

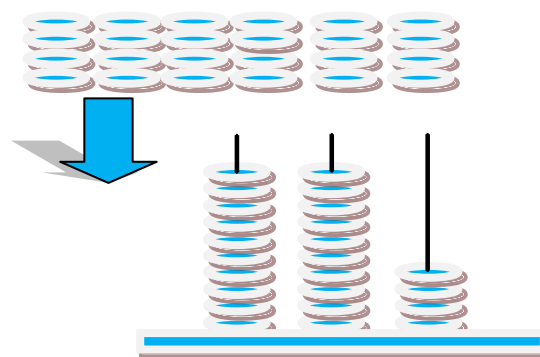
²¹ Poespoprojo, *Logika Scientifika*, (Bandung: Pustaka Grafika, 1999), h.111-112

Secara umum, Mundiri mengemukakan bahwa terdapat dua analogi yaitu²²:

1. Analogi Deklaratif

Analogi deklaratif adalah analogi yang digunakan untuk menjelaskan sesuatu yang belum diketahui atau masih samar, dengan menggunakan hal yang sudah dikenal.

Sebagai contoh dalam menjelaskan angka 24 kepada siswa sekolah dasar, guru dapat menganalogikan dengan sesuatu yang sudah dikenal siswa yaitu dengan manik-manik yang disusun berdasarkan nilai tempatnya. Bantuan manik-manik ini adalah analogi dari ide Matematika, manik-manik ini didesain untuk mencerminkan struktur dari konsep yang abstrak. Analogi ini menyediakan sumber nyata dari siswa, dan siswa dapat mengkonstruksikan atau membangun model mental dari konsep Matematika.



Gambar 2.1 Representatif Analogi dari Angka 24

²² Mundiri. *Logika*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2000), h. 26.

Angka 24 dijelaskan dengan cara mengambil manik-manik sebanyak 24. Sebuah manik-manik menunjukkan satu bilangan, kemudian manik-manik tersebut disusun berdasarkan nilai tempat, kemudian meletakkan 20 buah manik-manik dengan cara menyusunnya menjadi 2 kolom 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 dapat diperoleh dari 20 dan 4. Dengan demikian akan mempermudah siswa dalam memahami konsep bilangan baik konsep puluhan dan satuan.

Selama siswa membuat hubungan analogi, siswa membutuhkan pengertian secara jelas struktur dari sumber masalah dan harus dapat mengenali hubungan korespondensi di antara sumber dan target. Ketika siswa gagal mengerjakannya, maka belajar siswa tidak bermakna.

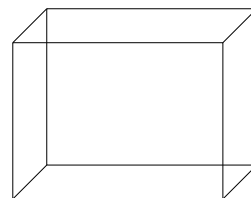
2. Analogi Induktif

Analogi induktif adalah analogi yang disusun berdasarkan persamaan prinsip yang berbeda pada fenomena, selanjutnya ditarik kesimpulan bahwa apa yang terdapat pada fenomena pertama terdapat pula pada fenomena kedua.

Contoh :



Persegi panjang



Balok

Gambar 2.2 Representatif Analogi Volume Balok

Pada gambar 2.2, Persegi panjang pada bidang datar mempunyai “kesamaan” dengan balok pada bangun ruang, ditinjau dari volume balok (volume balok = panjang x lebar x tinggi) dan luas persegi panjang (luas persegi panjang = panjang x lebar), untuk mencari volume atau luas sama-sama terdiri dari panjang dan lebar dan juga adanya kesamaan sifat yang dimiliki oleh persegi panjang dengan balok.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa analogi adalah kesamaan sifat dari suatu hal yang baru dengan suatu hal yang telah diketahui sebelumnya yang pada dasarnya berbeda.

D. Masalah Matematika

Rusefendi mengatakan bahwa suatu pertanyaan merupakan masalah bagi seseorang jika orang tersebut belum mempunyai cara atau algoritma yang rutin untuk menyelesaikannya. Selain itu, suatu pertanyaan yang menantang merupakan masalah yang bagi seseorang jika orang itu menerima tantangan itu. Jika orang itu tidak menerima tantangan tersebut maka pertanyaan tersebut bukan masalah baginya²³.

Masalah berbeda dengan latihan, latihan bersifat berlatih agar terampil atau untuk menyelesaikannya sudah ada prosedur yang langsung bisa diterapkan. Sedangkan masalah menghendaki siswa untuk menggunakan sintesis dan analitis.

²³ Rusefendi, E. T. *Pengantar Kepada Guru, Mengembangkan Kompetesinya Dalam Pengajaran Matematika untuk Mengembangkan CBSA*, (Bandung: Tarsito, 1988), h. 335.

Untuk menyelesaikan masalah, siswa tersebut harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya, tetapi dalam hal ini menggunakannya pada situasi yang baru.

Dari beberapa pendapat di atas, yang dimaksud dengan masalah Matematika adalah suatu soal atau pertanyaan matematika yang tidak mempunyai prosedur rutin dalam pengerjaannya dan siswa bisa mengetahui perbedaannya.

E. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah penting untuk ditumbuhkan pada siswa dalam pembelajaran Matematika agar Matematika yang disajikan lebih menarik untuk dipelajari. Klurik dan Rudnick mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu cara yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan, ketrampilan dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan dari prosedur yang tidak rutin²⁴.

Polya dalam Hudojo mengatakan bahwa pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai²⁵.

Frederich mengatakan bahwa alasan pemecahan masalah perlu diberikan kepada siswa karena²⁶ :

²⁴ Ibid, h.16.

²⁵ Hudojo, Herman. *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: Malang University Press, 2003), h. 151.

1. Pemecahan masalah Matematika membantu siswa meningkatkan kemampuan analisisnya dan diterapkan dalam situasi yang berbeda atau masalah yang berbeda.
2. Pemecahan masalah dapat meningkatkan motivasi, karena siswa dihadapkan pada masalah yang menantang dan menarik.

Menurut Polya dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus di lakukan²⁷, yaitu :

1. Memahami masalah

Meminta siswa untuk mengulang pertanyaan, menjelaskan bagian terpenting dari pertanyaan tersebut, yaitu : apa yang ditanyakan dan apakah data serta kondisi yang tersedia mencukupi untuk menentukan apa yang ingin didapatkan.

2. Merencanakan masalah

Pada langkah ini diperlukan kemampuan untuk melihat hubungan antara data serta kondisi apa yang ada dan apa yang tidak diketahui. Kemudian disusun sebuah rencana pemecahan masalah oleh siswa. Siswa dapat menyusun rencana dengan membuat secara sistematis langkah-langkah penyelesaian.

²⁶ Siswono, Tatag Yuli Eko, “*Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika*”,Makalah (Surabaya: Unesa, 2002), h. 16.

²⁷ Shadiq, Fajar, M.App.Sc. “*Pemecahan Masalah, penalaran Dan Komunikasi*”, Makalah Di Sampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar Tanggal 6 s.d. 19 Agustus 2004 di PPPG Yogyakarta. (Yogyakarta : Depdiknas Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah PPPG Matematika, 2004), h. 11.

3. Menyelesaikan masalah

Rencana penyelesaian masalah yang telah dibuat sebelumnya, pada langkah ini dilaksanakan secara cermat pada setiap tahap. Diharapkan agar siswa memperhatikan prinsip-prinsip atau aturan-aturan pengerjaan yang ada untuk mendapatkan hasil yang penyelesaian yang benar.

4. Memeriksa kembali

Dengan memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh dapat menguatkan pengetahuan mereka dan mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, siswa harus mempunyai alasan yang tepat dan yakin bahwa jawabannya benar, dan kesalahan akan sangat mungkin terjadi sehingga pemeriksaan kembali perlu dilaksanakan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah Matematika adalah usaha seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan pengetahuan, keterampilan serta pemahaman yang dimiliki dengan memperhatikan langkah-langkah pemecahan masalah, meliputi : memahami masalah, merencanakan masalah, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali jawaban yang sudah diperoleh.

F. Kelebihan dan Kelemahan Penalaran Analogi

1. Kelebihan penalaran dengan menggunakan analogi

Beberapa kelebihan penalaran analogi adalah :

- a. Analogi dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep Matematika. Untuk mengajarkan suatu konsep Matematika pada siswa dapat menggunakan analogi yang dapat menggambarkan suatu konsep abstrak menjadi kongkrit.

Contoh : menjelaskan angka 24 dengan menggunakan manik-manik.

- b. Analogi dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan sesuatu atau sebagai dasar penalaran
- c. Siswa termotivasi karena menarik perhatian
- d. Mendorong guru untuk mengetahui kemampuan prasyarat siswa, sehingga miskonsepsi pada siswa dapat terungkap
- e. Analogi dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah Matematika²⁸

2. Kelemahan penalaran analogi

Beberapa kelemahan penalaran analogi menurut Soekardijo adalah²⁹:

- a. Dalam menganalogi faktor subyektif yang terletak pada diri manusia sangat mempengaruhi atau mewarnai penalaran.
- b. Dalam menarik kesimpulan secara analogi, jika faktor-faktor analogi tidak tepat maka mengakibatkan kesalahan dalam kesimpulan.

²⁸ Kariadinata, Rahayu. *Pembelajaran Analogi Matematika Di Sekolah Menengah Umum (SMU) dalam Jurnal Matematika Atau Pembelajarannya*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2002), h. 545-546.

²⁹ Soekardijo, *Logika Dasar*, (Jakarta: Gramedia, 1999), h. 28.

G. Penalaran Analogi Dalam Memecahkan Masalah Matematika

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 siswa dalam menyelesaikan masalah target memperhatikan masalah sumber dan menerapkan struktur masalah sumber pada masalah target tersebut.³⁰

Lyn D English dalam skripsi Depy Indriastuti menyebutkan bahwa masalah sumber dan masalah target memiliki ciri-ciri sebagai berikut³¹

Ciri ciri masalah sumber :

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

Ciri-ciri masalah target :

1. Berupa masalah sumber yang dimodifikasi atau di perluas
2. Struktur masalah target berhubungan dengan struktur masalah sumber
3. Berupa masalah yang kompleks

Berdasarkan ciri-ciri masalah sumber dan target di atas peneliti menyimpulkan bahwa yang dimaksud dengan masalah sumber adalah masalah

³⁰ Suwidiyanti, “Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Kelas X-3 SMA Negeri 2 Sidoarjo dalam Memecahkan Masalah Matematika”, Skripsi Sarjana Pendidikan, (Surabaya: Perpustakaan FMIPA UNESA, 2009), h. 25.

³¹ Depy Indriastuti,(2009)”Pengaruh Sikap Siswa pada Matematika Dan Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas X SMAN 1 Sidoarjo”, Skripsi, (Surabaya: Perpustakaan FMIPA UNESA).h.20

yang sudah pernah diperoleh siswa berupa masalah sedang atau mudah. Masalah target adalah masalah yang baru diperoleh siswa yang mempunyai struktur yang sama dengan masalah sumber.

Contoh masalah sumber dan masalah target dalam Matematika

1. Menurut Depy

a. Masalah sumber

Usman mengoleksi 14 stiker, Ali mengoleksi 8 lebih banyak dari pada Usman. Berapakan stiker yang di koleksi Ali ?

Penyelesaian

Di ketahui : koleksi stiker Usman = 14

koleksi stiker Ali = 8 lebih banyak dari Usman

Ditanya : banyak koleksi stiker Ali ?

Jawab :

Misalnya banyak koleksi Ali = t buah

$$t = 14 + 8$$

$$t = 22$$

Jadi banyak koleksi stiker Ali adalah 22 buah

b. Masalah target

Joko mempunyai 9 permen, sedangkan Sofi mempunyai 5 permen lebih banyak dari Joko. Jika harga permen Joko dan Sofi sama yaitu Rp 100,00. per buah. Berapa rupiah uang yang dikeluarkan Joko dan Sofi untuk membeli permen tersebut ?

Penyelesaian

Diketahui : Banyak permen Joko = 9 buah

Banyak permen Sofi = 5 lebih banyak dari Joko

Harga satu buah permen = Rp 100,00

Ditanya : banyak uang yang dikeluarkan Joko dan Sofi untuk membeli permen ?

Jawab :

Misal banyak permen Sofi = p buah

$$p = 9 + 5$$

$$p = 14$$

Jadi banyak permen Sofi adalah 14 buah.

Misal : banyak uang yang dikeluarkan Joko = m

Banyak uang yang dikeluarkan Sofi = n

$$m = 9 \times 100 = 900$$

$$n = 14 \times 100 = 1400$$

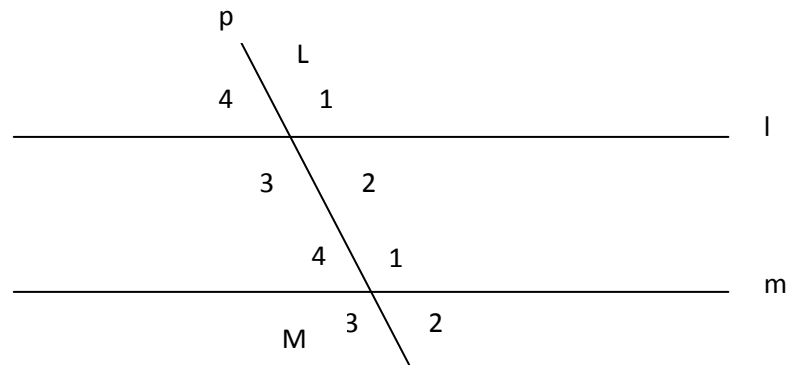
Jadi banyaknya uang yang dikeluarkan oleh Joko dan Sofi untuk membeli permen adalah Rp 900,00 dan Rp 1400,00

Pada contoh di atas masalah sumber dan masalah target memiliki struktur yang sama yaitu sama-sama memuat kata “lebih banyak”.

2. Menurut Sasanti³²

a. Masalah sumber

Diketahui $m \parallel l$, garis p memotong m dan l di M dan L , seperti pada gambar



Gambar 2.3

Jika sudut $L_3 = 120^\circ$. Tentukan besar sudut yang lain ?

penyelesaian

$$L_1 = 120^\circ \quad (\text{bertolak belakang dengan sudut } L_3)$$

$$L_2 = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \quad (\text{berpelurus dengan sudut } L_3)$$

$$L_4 = 60^\circ \quad (\text{bertolak belakang dengan sudut } L_2)$$

$$M_1 = 120^\circ \quad (\text{berseberangan dalam dengan sudut } L_3)$$

$$M_2 = 60^\circ \quad (\text{berseberangan luar dengan sudut } M_4)$$

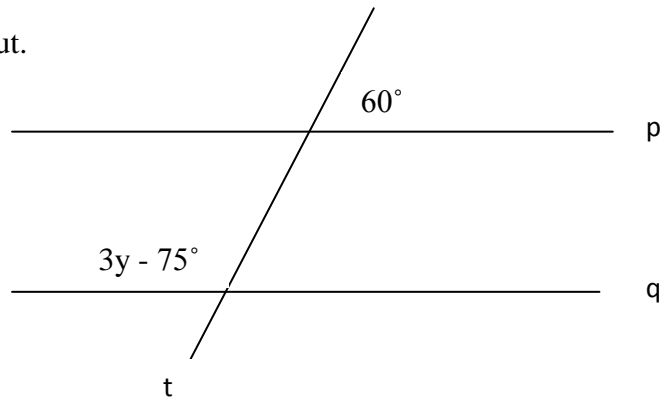
$$M_3 = 120^\circ \quad (\text{sehadap dengan sudut } L_3)$$

$$M_4 = 60^\circ \quad (\text{sehadap dengan sudut } L_4)$$

³² Sasanti, Ririn Diyanita. "Pembelajaran dengan Analogi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif", *Skripsi*, (Surabaya,:Unesa, 2005),h. 76.

b. Masalah target

Diketahui $p \parallel q$, garis t memotong p dan q seperti pada gambar berikut.



Gambar 2.4

Dari gambar di atas tentukan nilai y ?

Penyelesaian

$$60^\circ + (3y - 75^\circ) = 180^\circ \text{ (sudut berpelurus)}$$

$$60^\circ + 3y - 75^\circ = 180^\circ$$

$$3y - 15^\circ = 180^\circ$$

$$3y = 180^\circ + 15^\circ$$

$$3y = 195^\circ$$

$$y = 65^\circ$$

Penggunaan analogi dalam pembelajaran masalah Matematika dapat diajarkan dengan memberi masalah sumber dan target pada siswa. Siswa diminta untuk menyelesaikan masalah sumber dengan baik, maka siswa diberi masalah target. Masalah target berisi masalah Matematika yang lebih kompleks. Biasanya

dalam menyelesaikan masalah sumber, siswa akan menggunakan strategi yang diketahui, konsep-konsep yang dimilikinya. Sedangkan dalam menyelesaikan masalah target siswa akan menjadikan masalah sumber yang telah diselesaikan sebagai pengetahuan awal untuk masalah target yang akan diselesaikan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa peran analogi dalam pemecahan masalah sangat penting dengan analogi yang baik kemampuan bernalar siswa baik maka siswa akan mudah memahami konsep-konsep Matematika yang telah dipahami dan telah tertanam pada pikiran siswa, secara tidak langsung akan membantu siswa dalam menyelesaikan masalah Matematika.

H. Kemampuan Penalaran Analogi dan Proses Berpikir Analogi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika

Novick mengatakan bahwa seorang siswa dikatakan melakukan penalaran analogi dalam memecahkan masalah Matematika jika³³ :

1. Siswa dapat mengidentifikasi apakah ada hubungan antara masalah yang dihadapi (target) dengan pengetahuan yang telah dimiliki (sumber)
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.

³³ English. Lyn D. *Mathematical And Analogical Reasoning Of Young Learners*, (New Jersey: Lawrence. Erl Baum Associates, 2004), p. 5-6

Proses berpikir analogi adalah cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah target dengan menggunakan masalah sumber. Sternberg menyatakan bahwa komponen dari berpikir analogi meliputi empat hal yaitu ³⁴:

1. *Encoding*

Encoding adalah mengidentifikasi soal sebelah kiri (masalah sumber) dan soal yang sebelah kanan (masalah target) dengan mencari ciri-ciri atau struktur soalnya.

2. *Inferring*

Inferring mencari hubungan yang terdapat pada soal sebelah kiri (masalah sumber) atau di katakan mencari hubungan “rendah” (*low order*)

3. *Mapping*

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

4. *Applying*

Applying 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)).

³⁴ Suwidiyanti, “Kemampuan Penalaran Analogi Siswa Kelas X-3 SMA Negeri 2 Sidoarjo dalam Memecahkan Masalah Matematika”, Skripsi Sarjana Pendidikan, (Surabaya: Perpustakaan FMIPA UNESA, 2009), h. 27.