

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakekat Matematika

1. Definisi Matematika

Lunchins dan Lunchins (dalam Suherman) menjelaskan bahwa matematika adalah “*In short, the question what is mathematics? May be answered difficulty depending on when the question is answered, who answer it, and what is regarded as being included in mathematics.*” Pendeknya: “Apakah matematika itu?” dapat dijawab secara berbeda-beda tergantung pada bilamana pertanyaan itu dijawab, di mana dijawab, siapa yang menjawab, dan apa sajakah yang dipandang termasuk dalam matematika.”²⁷

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematic* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematick/wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat

²⁷ Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 15

dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti **belajar** (berpikir).²⁸

Sampai saat ini belum ada definisi tunggal tentang matematika. Hal ini terbukti adanya puluhan definisi matematika yang belum mendapat kesepakatan diantara para matematikawan.²⁹

Kalau kita telaah, matematika itu tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, melainkan juga unsur ruang sebagai sarannya. Kalau pengertian bilangan dan ruang ini dicakup menjadi satu istilah yang disebut kuantitas, maka nampaknya matematika dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mengenal kuantitas. Tetapi bagaimana halnya dengan geometri proyeksi yang lebih mementingkan tentang kedudukan dari pada kuantitas? Terlebih lagi sejak permulaan abad 19, matematika berkembang yang sarannya ditujukan ke hubungan, pola, bentuk dan struktur.³⁰

Beberapa definisi matematika menurut para ilmuwan matematika antara lain:

Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.³¹

²⁸ *Ibid.*, hal 15

²⁹ Hudojo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal. 45

³⁰ Hudojo, *Mengajar Belajar ...*, hal. 2

³¹ Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 16

Johnson dan Rising (dalam Suherman) mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.³²

Reys, dkk. (dalam Suherman) mengatakan bahwa matematika adalah telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berpikir, suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat.³³

Kline (dalam Suherman) mengatakan pula, bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.³⁴

Begle (dalam Hudojo) mengatakan bahwa sasaran atau obyek penelaahan matematika adalah fakta, konsep, operasi dan prinsip. Obyek penelaahan tersebut menggunakan simbol-simbol yang kosong dari arti.³⁵

Matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, melainkan juga unsur ruang sebagai sarannya. Namun penunjukkan kuantitas seperti itu belum memenuhi sasaran

³² *Ibid.*, hal. 17

³³ *Ibid.*, hal. 17

³⁴ *Ibid.*, hal. 17

³⁵ Hudojo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal. 46

matematika yang lain, yaitu yang ditunjukkan kepada hubungan, pola, bentuk dan struktur.³⁶

Beberapa definisi atau pengertian tentang matematika yang juga dikemukakan sebagai berikut.³⁷

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan dengan penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Berdasarkan uraian di atas jelas bahwa obyek penelaahan matematika tidak sekedar kuantitas, tetapi lebih dititik beratkan kepada hubungan, pola, bentuk dan struktur karena kenyataannya, sasaran kuantitas tidak banyak artinya dalam matematika. Dengan demikian, dapat dikatakan matematika itu berkenaan dengan gagasan berstruktur yang hubungan-hubungannya diatur secara logis. Ini berarti matematika bersifat sangat abstrak, yaitu berkenaan dengan konsep-konsep abstrak penalaran deduktif.³⁸

³⁶ *Ibid.*, hal. 46

³⁷ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika ...*, hal. 11

³⁸ Hudojo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal. 46

Ada beberapa karakteristik atau ciri-ciri khusus yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum, yaitu:³⁹

- a. Memiliki objek kajian abstrak
- b. Bertumpu pada kesepakatan
- c. Berpola pikir deduktif
- d. Memiliki simbol yang kosong dari arti
- e. Memperhatikan semesta pembicaraan
- f. Konsisten dalam sistemnya

2. Matematika Sekolah

Penjelasan tentang pengertian matematika sekolah, *pertama* merupakan alasan perlunya matematika diajarkan disekolah. Dalam hal ini tujuannya adalah bahwa setiap upaya penyusunan kembali atau penyempurnaan kurikulum matematika di sekolah perlu selalu mempertimbangkan kedudukan matematika sebagai ilmu dasar. *Kedua*, menunjukkan bahwa yang dimaksud dengan matematika dalam Kurikulum Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah adalah *matematika sekolah*.⁴⁰

Matematika yang diajarkan di jenjang persekolahan yaitu Sekolah Dasar, Sekolah Lanjutan Pertama dan Sekolah Menengah Umum disebut Matematika Sekolah. Sering juga dikatakan bahwa Matematika Sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian dari Matematika yang dipilih

³⁹ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika ...*, hal. 13

⁴⁰ Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 55

berdasarkan atau berorientasi kepada kependidikan dan perkembangan IPTEK. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika sekolah tidaklah sepenuhnya sama dengan matematika sebagai ilmu. Dikatakan tidak sepenuhnya sama karena memiliki perbedaan antara lain dalam hal (a) penyajiannya, (b) pola pikirnya, (c) keterbatasan semestanya, (d) tingkat keabstrakannya.⁴¹

a. Penyajian Matematika Sekolah

Buku-buku matematika yang tidak untuk jenjang persekolahan dan sudah memuat cabang-cabang matematika tertentu, biasanya langsung memuat definisi kemudian teorema atau bahkan diawali dengan aksioma.⁴²

Dalam penyajian matematika sekolah, buku-buku yang dipergunakan untuk penyajian atau pengungkapan butir-butir matematika yang akan disampaikan disesuaikan dengan perkiraan perkembangan intelektual peserta didik.⁴³

b. Pola pikir Matematika Sekolah

Dalam matematika sekolah pola pikir yang digunakan siswa diharapkan mampu berpikir deduktif, namun dalam proses pembelajarannya dapat digunakan pola pikir induktif. Pola pikir induktif yang digunakan dimaksudkan untuk menyesuaikan dengan tahap perkembangan intelektual siswa.⁴⁴ Jadi, dalam matematika

⁴¹ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika ...*, hal. 37

⁴² *Ibid.*, hal. 37

⁴³ *Ibid.*, hal. 37

⁴⁴ *Ibid.*, hal. 40

sekolah dapat digunakan pola pikir deduktif maupun induktif, sesuai dengan topik atau materi yang akan disampaikan dalam proses pembelajaran.

c. Keterbatasan Semesta

Sebagai akibat dipilihnya unsur atau elemen matematika untuk matematika sekolah dengan memperhatikan aspek kependidikan, dapat terjadi “penyederhanaan” dari konsep matematika yang kompleks. Pengertian semesta pembicaraan tetap diperlukan, namun mungkin sekali lebih dipersempit. Selanjutnya semakin meningkat usia siswa, yang berarti meningkat juga tahap perkembangannya, maka semesta itu berangsur diperluas lagi.⁴⁵ Misalnya matematika pada jenjang Sekolah Dasar (SD) dalam proses pembelajaran di kelas diperkenalkan secara bertahap bilangan bulat positif bila kelasnya meningkat, begitu juga pecahan dan bilangan negatif. Itu menunjukkan bahwa semestanya yang sempit kemudian diperluas.

d. Tingkat keabstrakan Matematika Sekolah

Di jenjang sekolah dasar, sifat konkret objek matematika itu diusahakan lebih banyak atau lebih besar dari pada di jenjang sekolah yang lebih tinggi. Semakin tinggi jenjang sekolahnya, semakin besar atau banyak sifat abstraknya.⁴⁶

⁴⁵ *Ibid.*, hal. 40

⁴⁶ *Ibid.*, hal. 42

Seorang guru matematika harus berusaha untuk mengurangi sifat abstrak dari objek matematika itu sehingga memudahkan siswa menangkap pelajaran matematika disekolah. Dengan kata lain seorang guru matematika, sesuai dengan perkembangan penalaran siswanya, harus mengusahakan agar “fakta”, “konsep”, “operasi”, ataupun “prinsip” dalam matematika itu terlihat konkret.⁴⁷

Jadi, dalam proses pembelajaran tetap diarahkan kepada pencapaian kemampuan berpikir abstrak para siswa. Karena siswa sebagai tolok ukur keberhasilan dalam suatu proses pembelajaran. Jika siswa mampu mencapai kemampuan berpikir abstrak dalam pembelajaran dapat dikatakan berhasil.

B. Proses Belajar Mengajar Matematika

1. Belajar Matematika

Belajar adalah suatu kata yang akrab dengan semua lapisan masyarakat. Karena sudah menjadi bagian yang tidak dapat terpisahkan dari semua kegiatan yang dilakukan dalam menuntut ilmu bagi siswa maupun mahasiswa. Belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif mantap berkat latihan dan pengalaman. Belajar sesungguhnya adalah ciri khas manusia, dan yang membedakannya dengan binatang.⁴⁸ Belajar merupakan suatu proses yang tidak dapat dilihat dengan nyata; proses itu

⁴⁷ *Ibid.*, hal. 42

⁴⁸ Hamalik, *Perencanaan Pengajaran ...*, hal. 189

terjadi pada diri seseorang yang sedang mengalami belajar.⁴⁹ Belajar adalah serangkaian kegiatan jiwa raga untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut kognitif, afektif, dan psikomotorik.⁵⁰

Beberapa pengertian-pengertian belajar menurut ahli psikologi dan pendidikan, diantaranya adalah sebagai berikut:

- Skinner (dalam Gredler) definisi belajar ialah tingkah laku. Ketika subyek belajar, responnya meningkat dan bila terjadi hal kebalikannya (*Unlearning*), maka responsnya menurun. Karena itu belajar resminya didefinisikan sebagai suatu perubahan dalam kemungkinan atau peluang terjadinya respons.⁵¹
- Whittaker (dalam Djamarah), misalnya, merumuskan belajar sebagai proses di mana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.⁵²
- Slameto (dalam Djamarah) juga merumuskan pengertian tentang belajar. Menurutnya belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.⁵³

87 ⁴⁹ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung : Remadja Karya CV, 1988), hal.

⁵⁰ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hal. 13

⁵¹ Margaret E. Bell Gredler, *Belajar dan Membelajarkan*, (Jakarta: Rajawali, 1991)

⁵² Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hal. 12

⁵³ *Ibid.*, hal. 13

- Gagne (dalam Purwanto) menyatakan bahwa: “Belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga perbuatannya (performance-nya) berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi.”⁵⁴
- Witherington (dalam Purwanto) mengemukakan: “Belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari pada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian.”⁵⁵

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti, bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik ketika ia berada di sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarga sendiri. Kekeliruan atau ketidaklengkapan persepsi mereka terhadap proses belajar dan hal-hal yang berkaitan dengannya mungkin akan mengakibatkan kurang bermutunya hasil belajar yang dicapai peserta didik.⁵⁶

Cronbach (dalam Sukmadinata) mengemukakan adanya tujuh unsur utama dalam proses belajar, yaitu:⁵⁷

⁵⁴ Purwanto, *Psikologi Pendidikan ...*, hal. 84

⁵⁵ *Ibid.*, hal. 84

⁵⁶ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), hal. 63

⁵⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), hal. 157-158

- a. **Tujuan.** Belajar dimulai karena adanya sesuatu tujuan yang ingin dicapai. Tujuan itu muncul untuk memenuhi sesuatu kebutuhan. Perbuatan belajar diarahkan kepada pencapaian sesuatu tujuan dan untuk memenuhi sesuatu kebutuhan. Sesuatu perbuatan belajar akan efisien apabila terarah kepada tujuan yang jelas dan berarti bagi individu.
- b. **Kesiapan.** Untuk dapat melakukan perbuatan belajar dengan baik anak atau individu perlu memiliki kesiapan, baik kesiapan fisik dan psikis, kesiapan yang berupa kematangan untuk melakukan sesuatu, maupun penguasaan pengetahuan dan kecakapan-kecakapan yang mendasarinya.
- c. **Situasi.** Kegiatan belajar berlangsung dalam suatu situasi belajar. Dalam situasi belajar ini terlibat tempat, lingkungan sekitar, alat dan bahan yang dipelajari, orang-orang yang turut tersangkut dalam kegiatan belajar serta kondisi siswa yang belajar. Kelancaran dan hasil dari belajar banyak dipengaruhi oleh situasi ini, walaupun untuk individu dan pada waktu tertentu sesuatu aspek dari situasi belajar ini lebih dominan sedang pada individu atau waktu lain aspek lain yang lebih berpengaruh.
- d. **Interpretasi.** Dalam menghadapi situasi, individu mengadakan interpretasi, yaitu melihat hubungan di antara komponen-komponen situasi belajar, melihat makna dari hubungan tersebut dan menghubungkannya dengan kemungkinan pencapaian tujuan.

Berdasarkan interpretasi tersebut mungkin individu sampai kepada kesimpulan dapat atau tidak dapat mencapai tujuan.

- e. **Respons.** Berpegang kepada hasil dari interpretasi apakah individu mungkin atau tidak mungkin mencapai tujuan yang diharapkan, maka ia memberikan respons. Respons ini mungkin berupa suatu usaha coba-coba (*trial and error*), atau usaha yang penuh perhitungan dan perencanaan atau pun ia menghentikan usahanya untuk mencapai tujuan tersebut.
- f. **Konsekuensi.** Setiap usaha akan membawa hasil, akibat atau konsekuensi entah itu keberhasilan ataupun kegagalan, demikian juga dengan respons atau usaha belajar siswa. Apabila siswa berhasil dalam belajarnya ia akan merasa senang, puas, dan akan lebih meningkatkan semangatnya untuk melakukan usaha-usaha belajar berikutnya.
- g. **Reaksi terhadap kegagalan.** Peristiwa ini (kegagalan) akan menimbulkan perasaan sedih dan kecewa. Reaksi siswa terhadap kegagalan dalam belajar bisa bermacam-macam. Kegagalan bisa menurunkan semangat, dan memperkecil usaha-usaha belajar selanjutnya, tetapi bisa juga sebaliknya, kegagalan membangkitkan semangat yang berlipat ganda untuk menebus dan menutupi kegagalan tersebut.

Perbuatan belajar bervariasi mulai dari yang paling sederhana sampai dengan yang sangat kompleks, dari yang tanpa pemikiran sampai

dengan pemikiran yang mendalam. Salah satu bentuk usaha belajar yang sederhana dan tanpa pemikiran adalah belajar melalui coba-coba atau *trial and error*.⁵⁸

Ciri-ciri belajar adalah sebagai berikut, yaitu⁵⁹ :

- a. Perubahan yang terjadi secara sadar.
- b. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional.
- c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif.
- d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara.
- e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah.
- f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

Di dalam belajar, terdapat tiga masalah pokok, yaitu :⁶⁰

- Masalah mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya belajar;
- Masalah mengenai bagaimana belajar itu berlangsung dan prinsip mana yang dilaksanakan;
- Masalah mengenai hasil belajar.

Dari sejumlah pengertian belajar yang telah diuraikan, ada kata yang sangat penting untuk bagian ini, yakni kata “perubahan”. Perubahan yang dimaksudkan tentu saja perubahan yang sesuai dengan perubahan yang dikehendaki oleh pengertian belajar. Oleh karena itu, seseorang yang melakukan aktivitas belajar dan diakhir aktivitasnya itu telah

⁵⁸ *Ibid.*, hal 159

⁵⁹ Djamarah, *Psikologi Belajar ...*, hal. 15

⁶⁰ Herman, *Mengajar Belajar ...*, hal. 1

memperoleh perubahan dalam dirinya dengan pemilikan pengalaman baru, maka individu itu dikatakan telah belajar. Tetapi perlu diingatkan, bahwa perubahan yang terjadi akibat belajar adalah perubahan yang bersentuhan dengan aspek kejiwaan dan mempengaruhi tingkah laku. Akhirnya, dapat disimpulkan bahwa hakikat belajar adalah perubahan dan tidak setiap perubahan adalah sebagai hasil belajar.⁶¹

Setelah diketahui pengertian atau definisi tentang belajar adalah sebuah perubahan tingkah laku dari setiap individu, maka selanjutnya akan dibahas pengertian matematika. Karena belajar disini berkaitan dengan matematika. Untuk mengetahui pengertian dari belajar matematika.

Matematika adalah ilmu pasti.⁶² Matematika 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.⁶³

Matematika sebagai ilmu mengenai struktur dan hubungan-hubungannya, simbol-simbol diperlukan. Simbul-simbul itu penting untuk membantu memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan. Simbulisasi menjamin adanya komunikasi dan mampu memberikan keterangan untuk membentuk suatu konsep baru. Konsep

⁶¹ Djamarah, *Psikologi Belajar ...*, hal. 14

⁶² Al Barry, *Kamus Ilmiah ...*, hal. 461

⁶³ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hal. 1

baru terbentuk karena adanya pemahaman terhadap konsep sebelumnya sehingga matematika itu konsep-konsepnya tersusun secara hirarkis. Simbolisasi itu barulah berarti bila suatu simbol itu dilandasi suatu ide. Jadi kita harus memahami ide yang terkandung dalam simbol tersebut. Dengan kata lain, ide harus dipahami terlebih dahulu sebelum ide tersebut disimpulkan.⁶⁴

Secara singkat dikatakan bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif. Hal yang demikian ini tentu saja membawa akibat kepada bagaimana terjadinya proses belajar matematika itu.⁶⁵

Belajar matematika bagi para siswa, juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu.⁶⁶

Untuk dapat memahami struktur-struktur serta hubungan-hubungan, tentu saja diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat di dalam matematika itu. Dengan demikian, belajar matematika berarti belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur tersebut.⁶⁷

⁶⁴ Hudojo, *Mengajar Belajar ...*, hal. 3

⁶⁵ *Ibid.*, hal. 3

⁶⁶ Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 57

⁶⁷ Hudojo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal. 135

2. Mengajar Matematika

Mengajar merupakan suatu perbuatan yang memerlukan tanggung jawab moral yang cukup berat. Berhasilnya pendidikan pada siswa sangat bergantung pada pertanggungjawaban guru dalam melaksanakan tugasnya.⁶⁸ Mengajar berarti meneruskan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.⁶⁹

Mengajar itu adalah suatu kegiatan di mana pengajar menyampaikan pengetahuan/pengalaman yang dimiliki kepada peserta didik. Tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan itu dapat dipahami peserta didik. Karena itu, mengajar yang baik itu hanya jika hasil belajar peserta didik baik. Pernyataan ini dapat dipenuhi, bila pengajar mampu memberikan fasilitas belajar yang baik sehingga dapat terjadi proses belajar yang baik.⁷⁰

Peristiwa mengajar itu selalu disertai dengan peristiwa belajar, ada guru yang mengajar maka harus ada pula siswa yang belajar. Jadi, dalam peristiwa mengajar ini, sesuai dengan istilah dalam kurikulum akan disebut pembelajaran, yang berkonotasi pada proses kinerja antara setiap komponennya.⁷¹

Mengajar adalah membimbing kegiatan belajar siswa sehingga ia mau belajar. “*Teaching is the guidance of learning activities, teaching is*

⁶⁸ Usman, *Menjadi Guru ...*, hal. 6

⁶⁹ *Ibid.*, hal. 7

⁷⁰ Hudojo, *Mengajar Belajar ...*, hal. 5

⁷¹ Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 28

for purpose of aiding the pupil learn,” demikian menurut Williamm Burton.⁷²

Mengajar pada prinsipnya membimbing siswa dalam kegiatan belajar-mengajar atau mengandung pengertian bahwa mengajar merupakan suatu usaha mengorganisasi lingkungan dalam hubungannya dengan anak didik dan bahan pengajaran yang menimbulkan proses belajar. Mengajar bukan sekadar proses penyampaian ilmu pengetahuan, melainkan terjadinya interaksi manusiawi dengan berbagai aspeknya yang cukup kompleks.⁷³

Pemahaman akan pengertian dan pandangan akan banyak mempengaruhi peranan dan aktivitas guru dalam mengajar. Sebaliknya, aktivitas guru dalam mengajar serta aktivitas siswa dalam belajar sangat bergantung pula pada pemahaman guru terhadap mengajar.⁷⁴ Karena otak terus-menerus mencari makna dan menyimpan hal-hal yang bermakna, proses mengajar harus melibatkan para siswa dalam pencarian makna. Proses mengajar harus memungkinkan para siswa memahami arti pelajaran yang mereka pelajari.⁷⁵

Dalam hal mengajar matematika, pengajar mampu memberikan inervensi yang cocok, bila pengajar itu menguasai dengan baik matematika yang diajarkan. Karena itu, merupakan syarat yang esensial

⁷² Usman, *Menjadi Guru ...*, hal. 21

⁷³ *Ibid.*, hal. 6

⁷⁴ *Ibid.*, hal. 6

⁷⁵ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching dan Learning; Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*, (Bandung: Mizan Learning Center (MLC), 2007), hal. 37

bahwa pengajar matematika harus menguasai bahan matematika yang diajarkan. Dengan kata lain, belajar dan mengajar dapat dipandang merupakan suatu proses yang komprehensif yang harus diarahkan untuk kepentingan peserta didik, yaitu belajar.⁷⁶

3. Proses Belajar Mengajar Matematika

Proses belajar ditandai oleh adanya perubahan pada perilaku individu, tetapi, tidak semua perubahan pada perilaku individu terjadi karena belajar.⁷⁷

Proses belajar akan lebih efektif jika guru mengkondisikan agar semua siswa terlibat secara aktif dan terjadi hubungan yang dinamis dan saling mendukung antara siswa satu dengan siswa yang lain.⁷⁸

Walaupun belajar dan mengajar itu dua hal yang berbeda, keduanya saling berkaitan. Proses Mengajar akan efektif bila kemampuan berfikir anak diperhatikan dan karena itu perhatian ditujukan kepada kesiapan struktur kognitif siswa. Adapun struktur kognitif mengacu kepada organisasi pengetahuan/pengalaman yang telah dikuasai seorang siswa yang memungkinkan siswa itu dapat menangkap ide-ide/konsep-konsep baru.⁷⁹

⁷⁶ Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 6

⁷⁷ Sukmadinata, *Landasan Psikologi ...*, hal. 158

⁷⁸ Sofan Amri, Iif Khoiru Ahmadi, *Proses Pembelajaran Inovatif dan Kreatif dalam kelas. Metode, Landasan Teori-Praktis dan Penerapannya*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2010), hal. 145

⁷⁹ Hudojo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal. 64

Proses belajar-mengajar merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan guru sebagai pemegang peranan utama. Peristiwa belajar-mengajar banyak berakar pada berbagai pandangan dan konsep.⁸⁰ Kondisi belajar-mengajar yang efektif adalah adanya minat dan perhatian siswa dalam belajar.⁸¹

Proses belajar-mengajar merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dan siswa itu merupakan syarat utama bagi berlangsungnya proses belajar-mengajar. Interaksi dalam peristiwa belajar-mengajar mempunyai arti yang lebih luas, tidak sekadar hubungan antara guru dengan siswa, tetapi berupa interaksi edukatif. Dalam hal ini bukan hanya penyampaian pesan berupa materi pelajaran, melainkan penanaman sikap dan nilai pada diri siswa yang sedang belajar.⁸²

Proses belajar-mengajar mempunyai makna dan pengertian yang lebih luas daripada pengertian mengajar. Dalam proses belajar-mengajar tersirat adanya satu kesatuan kegiatan yang tak terpisahkan antara siswa yang belajar dan guru yang mengajar. Antara kedua kegiatan ini terjalin interaksi yang saling menunjang.⁸³

⁸⁰ Usman, *Menjadi Guru ...*, hal. 4

⁸¹ *Ibid.*, hal. 27

⁸² *Ibid.*, hal. 4

⁸³ *Ibid.*, hal. 4

Agar supaya proses belajar matematika terjadi, bahasan matematika seyogyanya tidak disajikan dalam bentuk yang sudah tersusun secara final, melainkan siswa dapat terlibat aktif di dalam menemukan konsep-konsep, struktur-struktur sampai kepada teorema atau rumus-rumus.⁸⁴

Dengan demikian, aktivitas murid sangat diperlukan dalam kegiatan belajar-mengajar sehingga muridlah yang seharusnya banyak aktif, sebab murid sebagai subjek didik adalah yang merencanakan, dan ia sendiri yang melaksanakan belajar.⁸⁵

4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Proses Belajar Mengajar Matematika

Mengajar itu harus diarahkan agar peristiwa belajar terjadi. Belajar matematika akan berhasil bila proses belajarnya baik yaitu melibatkan intelektual peserta didik secara optimal. Peristiwa belajar yang kita kehendaki tercapai bila faktor-faktor berikut ini dapat kita kelola sebaik-baiknya.⁸⁶ Faktor-faktornya yang dapat mempengaruhi belajar siswa adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik

Kegagalan atau keberhasilan belajar sangat tergantung kepada peserta didik. Misalnya saja, bagaimana kemampuan dan kesiapan peserta didik untuk mengikuti kegiatan belajar matematika,

⁸⁴ Hudojo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal. 135

⁸⁵ Usman, *Menjadi Guru ...*, hal. 21

⁸⁶ Hudojo, *Mengajar Belajar ...*, hal. 6

bagaimana sikap dan minat peserta didik terhadap matematika. Di samping itu juga bagaimana kondisi peserta didik, misalnya kondisi fisiologisnya – orang yang dalam keadaan segar jasmaninya akan lebih baik belajarnya dari pada orang yang dalam keadaan lelah. Kondisi fisiologisnya, seperti perhatian, pengamatan, ingatan dan sebagainya juga berpengaruh terhadap kegiatan belajar seseorang. Intelegensi peserta didik juga berpengaruh terhadap kelancaran belajarnya.⁸⁷ Intelegensi tidak beda dengan otot yang dapat dilatih. Dalam hal intelegensi, latihannya ialah mental. Latihan mental dapat dipergunakan untuk meningkatkan kemampuan intelektual seseorang.⁸⁸

2. Pengajar

Pengajar melaksanakan kegiatan mengajar sehingga proses belajar diharapkan dapat berlangsung efektif. Kemampuan pengajar dalam menyampaikan matematika dan sekaligus menguasai materi yang diajarkan sangat mempengaruhi teradinya proses belajar. Kepribadian, pengalaman, dan motivasi pengajar dalam mengajar matematika juga berpengaruh terhadap efektivitasnya proses belajar.⁸⁹ Penguasaan materi matematika dan cara penyampaianya merupakan syarat yang tidak dapat ditawar lagi bagi pengajar matematika.⁹⁰

⁸⁷ *Ibid.*, hal. 6

⁸⁸ *Ibid.*, hal. 7

⁸⁹ *Ibid.*, hal. 7

⁹⁰ *Ibid.*, hal. 7

3. Pra sarana dan Sarana

Pra sarana yang “mapan” seperti ruangan yang sejuk dan bersih dengan tempat duduk yang nyaman biasanya lebih memperlancar terjadinya proses belajar. Demikian pula sarana yang lengkap seperti adanya buku teks dan alat bantu belajar akan merupakan fasilitas belajar yang penting. Penyediaan sumber belajar yang lain, seperti majalah tentang pelajaran matematika, laboratorium matematika dan lain-lain akan meningkatkan kualitas belajar, peserta didik.⁹¹

4. Penilaian

Penilaian dipergunakan di samping untuk melihat bagaimana hasil belajarnya, tetapi juga untuk melihat bagaimana berlangsungnya interaksi antara pengajar dan peserta didik. Misalnya kita dapat menganalisis tentang:⁹²

- a. Keberhasilan peserta didik dalam belajar matematika;
- b. Apakah di dalam proses belajar matematika itu didominasi pengajar atukah komunikasi terjadi dua arah;
- c. Apakah pertanyaan yang diajukan pengajar kepada peserta didik merangsang peserta didik atau mematikannya;
- d. Apakah jenis pertanyaan yang diajukan pengajar menyangkut ranah kognitif rendah seperti ingatan dan pemahaman saja atukah ranah kognitif tinggi seperti penyelesaian masalah.

⁹¹ *Ibid.*, hal. 7

⁹² *Ibid.*, hal. 8

Fungsi penilaian dapat meningkatkan kegiatan belajar sehingga dapat diharapkan memperbaiki hasil belajar. Di samping itu, penilaian juga mengacu ke proses belajarnya. Yang dinilai dalam proses belajar itu adalah bagaimana langkah-langkah berpikir peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika. Apabila langkah berpikir dalam menyelesaikan masalah benar, menunjukkan proses belajarnya baik. Dengan demikian, apabila hasil penilaian menunjukkan proses baik, maka hasil belajarnya pun baik, walaupun misalnya pada langkah terakhir dalam menyelesaikan masalah hasil terakhirnya salah.⁹³

C. Hasil Belajar Matematika

1) Pengertian Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “Hasil” dan “Belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Hasil produksi adalah perolehan yang didapatkan karena adanya kegiatan mengubah bahan (*raw materials*) menjadi barang jadi (*finished goods*).⁹⁴

⁹³ *Ibid.*, hal. 8

⁹⁴ M. Ngalim Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal.

Hasil belajar adalah tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan, sikap dan keterampilan.⁹⁵

Hasil belajar yang ingin dicapai oleh siswa sangat erat kaitannya dengan rumusan tujuan instruksional yang direncanakan guru sebelumnya. Hal ini dipengaruhi pula oleh kemampuan guru sebagai perancang (*designer*) belajar-mengajar. Untuk itu guru dituntut menguasai taksonomi hasil belajar yang selama ini dijadikan pedoman dalam perumusan tujuan instruksional yang tidak asing lagi bagi setiap guru dimanapun ia bertugas. Tujuan instruksional pada umumnya dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yakni domain kognitif, afektif, dan psikomotorik.⁹⁶

Hasil belajar matematika adalah perubahan tingkah laku, pengetahuan, keterampilan dan pencapaian dari tujuan proses belajar matematika yang telah disusun, penilaiannya meliputi penilaian kognitif, afektif, dan psikomotorik.

2) Domain Hasil Belajar

Dalam sejarah pengukuran dan penilaian pendidikan tercatat, bahwa pada kurun waktu tahun empat puluhan, beberapa orang pakar pendidikan di Amerika Serikat yaitu Benjamin S. Bloom, M.D. Englehart, E. Frust, W.H. Hill, Daniel R. Krathwohl dan didukung pula

⁹⁵ Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hal. 155

⁹⁶ Usman, *Menjadi Guru ...*, hal. 34

oleh Ralph E. Taylor, mengembangkan suatu metode pengklasifikasian tujuan pendidikan yang disebut taxonomy. Ide untuk membuat taxonomy itu muncul setelah lebih kurang lima tahun mereka berkumpul dan mendiskusikan pengelompokan tujuan pendidikan, yang pada akhirnya melahirkan sebuah karya Bloom dan kawan-kawannya itu, dengan judul: *Taxonomy of Educational Objectives*.⁹⁷

Bloom dan kawan-kawannya itu (dalam Sudijono) berpendapat bahwa taksonomi (pengelompokan) tujuan pendidikan itu harus senantiasa mengacu kepada tiga jenis *domain* (=daerah binaan atau ranah) yang melekat pada diri peserta didik, yaitu: (a) Ranah proses berpikir (*cognitive domain*), (b) Ranah nilai atau sikap (*affective domain*), dan (c) Ranah keterampilan (*psychomotor domain*). Dalam konteks evaluasi hasil belajar, maka ketiga domain atau ranah itulah yang harus dijadikan sasaran dalam setiap kegiatan evaluasi hasil belajar.⁹⁸

Domain-domain tersebut adalah:

a. Hasil Belajar Kognitif

Ranah Kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif.⁹⁹ Ranah ini meliputi ingatan dan pengembangan kemampuan dan keterampilan

⁹⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), hal. 49

⁹⁸ *Ibid.*, hal. 49

⁹⁹ *Ibid.*, hal. 49

intelektual. Karena itu ranah kognitif tersebut dibagi menjadi dua bagian:¹⁰⁰

1. Pengetahuan

Tekanan kepada proses psikologi ingatan.

2. Kemampuan dan keterampilan

Ini merupakan tingkat lebih tinggi daripada hanya sekedar ingat. Prosesnya melibatkan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Ranah kognitif tingkat tinggi ini terdiri atas berikut ini.

- a. Pengertian – ini meliputi interpretasi dan terjemahan hasil-hasil manipulasi matematik.
- b. Aplikasi – siswa setelah menguasai konsep-konsep, struktur matematika akan mengaplikasikan ke situasi yang lain. kemampuan untuk mengorganisasikan pengalaman belajar yang lalu untuk membuktikan teorema-teorema baru termasuk aplikasi ini.
- c. Analisis – ini berkenaan dengan penguraian suatu situasi atau informasi ke dalam unsur-unsur atau komponen pembentuknya, hubungan-hubungan antar bagian-bagian itu dan hubungan antara bagian-bagian dengan keseluruhan serta cara bagaimana mereka itu diorganisasikan.

¹⁰⁰ Hudojo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal. 20

- d. Sintesis – ini berkenaan dengan pernyataan unsur-unsur atau komponen-komponen untuk membentuk suatu kesatuan yang utuh sehingga polanya jelas.
- e. Evaluasi – ini berkenaan dengan penilaian suatu ide dan metode-metode dengan menggunakan kriteria. Evaluasi ini merupakan tingkat kognitif yang tertinggi, karena jenis ini melibatkan pengetahuan, pengertian, aplikasi, analisis dan sintesis agar bisa tercapai tujuan evaluasi tersebut.

b. Hasil Belajar Afektif

Ranah Afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai.¹⁰¹ Ranah ini meliputi sikap, emosi, nilai tingkah laku dari siswa, yang direfleksikan dengan perasaan tertarik atau senang.¹⁰² Beberapa pakar mengatakan bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang telah memiliki penguasaan kognitif tingkat tinggi. Ciri-ciri hasil belajar afektif akan tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku.¹⁰³

Krathwohl dan kawan-kawannya (dalam Sudijono) ranah afektif ditaksonomi menjadi lebih rinci lagi ke dalam lima jenjang, yaitu:¹⁰⁴

¹⁰¹ Sudijono, *Pengantar Evaluasi ...*, hal. 54

¹⁰² Hudojo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal. 22

¹⁰³ Sudijono, *Pengantar Evaluasi ...*, hal. 54

¹⁰⁴ *Ibid.*, hal. 54

1. *Receiving* atau *attending* (=menerima atau memperhatikan), adalah kepekaan seseorang dalam menerima rangsangan (stimulus) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah, situasi, gejala dan lain-lain.
2. *Responding* (=menanggapi) mengandung arti “adanya partisipasi aktif”. Jadi kemampuan menanggapi adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mengikutsertakan dirinya secara aktif dalam fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya dengan salah satu cara.
3. *Valuing* (menilai = menghargai). Menilai atau menghargai artinya memberikan nilai atau memberikan penghargaan terhadap suatu kegiatan atau objek, sehingga apabila kegiatan itu tidak dikerjakan, dirasakan akan membawa kerugian atau penyesalan.
4. *Organization* (= mengatur atau mengorganisasikan) artinya mempertemukan perbedaan nilai sehingga terbentuk nilai baru yang lebih universal, yang membawa kepada perbaikan umum.
5. *Characterization by a Value or Value Complex* (= Karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai), yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

c. Hasil Belajar Psikomotorik

Ranah Psikomotorik adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu.¹⁰⁵ Ranah ini berkenaan dengan keterampilan yang baik menyangkut kognitif.¹⁰⁶

Ranah Psikomotor terbagi dalam lima kategori sebagai berikut:¹⁰⁷

1. Peniruan – Terjadi ketika siswa mengamati suatu gerakan. Mulai memberi respons serupa dengan yang diamati. Mengurangi koordinasi dan kontrol otot-otot syaraf. Peniruan ini pada umumnya dalam bentuk global dan tidak sempurna.
2. Manipulasi – Menekankan perkembangan kemampuan mengikuti pengarah, penampilan, gerakan-gerakan pilihan yang menetapkan suatu penampilan melalui latihan. Pada tingkat ini siswa menampilkan sesuatu menurut petunjuk-petunjuk tidak hanya meniru tingkah laku saja.
3. Ketetapan – Memerlukan kecermatan, proporsi, dan kepastian yang lebih tinggi dalam penampilan. Respons-respons lebih terkoreksi dan kesalahan-kesalahan dibatasi sampai pada tingkat minimum.
4. Artikulasi – Menekankan koordinasi suatu rangkaian gerakan dengan membuat urutan yang tepat dan mencapai yang

¹⁰⁵ *Ibid.*, hal. 57

¹⁰⁶ Hudojo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal. 22

¹⁰⁷ Usman, *Menjadi Guru ...*, hal. 36

diharapkan atau konsistensi internal di antara gerakan-gerakan yang berbeda.

5. Pengalamiahan – Menuntut tingkah laku yang ditampilkan dengan paling sedikit mengeluarkan energi fisik maupun psikis. Gerakannya dilakukan secara rutin. Pengalamiahan merupakan tingkat kemampuan tertinggi dalam domain psikomotorik.

Simpson (dalam Sudijono) menyatakan bahwa hasil belajar psikomotor ini tampak dalam bentuk keterampilan (skill) dan kemampuan bertindak individu. Hasil belajar psikomotor ini sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif (memahami sesuatu) dan hasil belajar afektif (yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan-kecenderungan untuk berperilaku). Hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif akan menjadi hasil belajar psikomotor apabila peserta didik telah menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan makna yang terkandung dalam ranah kognitif dan ranah afektifnya.¹⁰⁸

Dalam matematika dengan adanya taksonomi pendidikan, nampaknya membantu mempermudah perumusan objektif secara jelas. Namun demikian obyektif pendidikan biasanya cenderung kepada ranah kognitif dan tujuan afektif hanya untuk memberikan dukungan saja. Hal ini bukanlah berarti tujuan afektif ini kurang penting, tetapi tujuan afektif ini sangat sulit dirumuskan karena

¹⁰⁸ Sudijono, *Pengantar Evaluasi ...*, hal. 58

kekurangan kata kerja yang dapat menyatakan secara jelas. Sebenarnya ranah afektif ini sangat esensial sebab ranah ini dapat mempengaruhi ranah kognitif.¹⁰⁹

Adapun ranah psikomotor di dalam pendidikan matematika kurang diperlukan sebab obyektif psikomotor ini hanya menggambarkan keterampilan otot, sedang matematika menyangkut keterampilan kognitif.¹¹⁰

3) Karakteristik Perubahan Hasil Belajar

Surya (dalam Syah) mengatakan bahwa setiap perilaku belajar selalu ditandai oleh ciri-ciri perubahan spesifik. Karakteristik perilaku belajar ini dalam beberapa pustaka rujukan, antara lain *Psikologi Pendidikan* disebut juga sebagai prinsip-prinsip belajar. Di antara ciri-ciri perubahan khas yang menjadi karakteristik perilaku belajar yang terpenting adalah:¹¹¹

a. Perubahan Intensional

Perubahan yang terjadi dalam proses belajar adalah berkat pengalaman atau praktek yang dilakukan dengan sengaja dan disadari, atau dengan kata lain bukan kebetulan. Karakteristik ini mengandung konotasi bahwa siswa menyadari akan adanya perubahan yang dialami atau sekurang-kurangnya ia merasakan adanya perubahan dalam dirinya, seperti penambahan pengetahuan,

¹⁰⁹ Hudojo, *Pengembangan Kurikulum ...*, hal. 22

¹¹⁰ *Ibid.*, hal. 22

¹¹¹ Syah, *Psikologi Belajar ...*, hal. 117-119

kebiasaan, sikap, dan pandangan tertentu, keterampilan dan seterusnya.

b. Perubahan Positif-Afektif

Perubahan yang terjadi karena proses belajar bersifat positif dan aktif. Positif artinya baik, bermanfaat, serta sesuai dengan harapan. Hal ini juga bermakna bahwa perubahan tersebut senantiasa merupakan penambahan, yakni diperolehnya sesuatu yang baru (seperti pemahaman dan keterampilan baru) yang lebih baik daripada apa yang telah ada sebelumnya. Adapun perubahan aktif artinya tidak terjadi dengan sendirinya seperti karena proses kematangan (misalnya, bayi yang bisa merangkak setelah bisa duduk), tetapi karena usaha siswa itu sendiri.

c. Perubahan Efektif-Fungsional

Perubahan yang timbul karena proses belajar bersifat efektif, yakni berhasil guna. Artinya, perubahan tersebut membawa pengaruh, makna, dan manfaat tertentu bagi siswa. Selain itu, perubahan dalam proses belajar bersifat fungsional dalam arti bahwa ia relatif menetap dan setiap saat apabila dibutuhkan, perubahan tersebut dapat direproduksi dan dimanfaatkan. Perubahan fungsional dapat diharapkan memberi manfaat yang luas misalnya ketika siswa menempuh ujian dan menyesuaikan diri dengan lingkungan kehidupan sehari-hari dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya.

Selain itu, perubahan yang efektif dan fungsional biasanya bersifat dinamis dan mendorong timbulnya perubahan-perubahan positif lainnya.

D. Metode Pemetaan Pikiran (*Mind Mapping*) Dalam Pembelajaran Matematika

1) Sejarah Singkat Metode Pemetaan Pikiran (*Mind Mapping*)

Menggunakan gambar untuk merekam pengetahuan dan sistem pemodelan telah digunakan selama berabad-abad dalam belajar, brainstorming, memori, berpikir visual, dan pemecahan masalah oleh pendidik, insinyur, psikolog, dan lain-lain. Beberapa contoh awal dari catatan grafis seperti yang dikembangkan oleh Porphyry dari Tyros, pemikir mencatat dari abad ke-3, karena ia membayangkan kategori grafis konsep dari Aristoteles. Filsuf Ramon Llull pada tahun 1235-1315 juga menggunakan teknik tersebut.¹¹²

Hal ini secara luas diyakini bahwa jaringan semantik dikembangkan pada akhir 1950-an sebagai teori untuk memahami proses belajar manusia dan dikembangkan lebih lanjut oleh Allan M. Collins dan M. Ross Quillian pada awal 1960-an.¹¹³

British psikologi penulis populer Tony Buzan mengklaim telah menemukan pemetaan pikiran modern. Ia mengaku ide itu terinspirasi oleh semantik umum Alfred Korzybski sebagai dipopulerkan di novel

¹¹² Moh. Ghifar, *Sejarah Mind Mapping*, <http://mster-al.blogspot.com/2012/08/sejarah-mind-map.html>, diakses pada tanggal 19 Nopember 2012

¹¹³ *Ibid.*, diakses pada tanggal 19 Nopember 2012

fiksi ilmiah, seperti yang dari Robert A. Heinlein dan AE van Vogt. Buzan berpendapat bahwa sementara "tradisional" menguraikan pembaca memaksa untuk memindai kiri ke kanan dan atas ke bawah, pembaca sebenarnya cenderung untuk memindai seluruh halaman dengan cara yang non-linear. Buzan juga menggunakan asumsi populer tentang belahan otak untuk mempromosikan penggunaan eksklusif pemetaan pikiran atas bentuk-bentuk lain dari pembuatan catatan.¹¹⁴

Konsep *Mind Mapping* asal mulanya diperkenalkan oleh Tony Buzan tahun 1970-an. Teknik ini dikenal juga dengan nama *Radiant Thinking*. Sebuah *mind map* memiliki sebuah ide atau kata sentral, dan ada 5 sampai 10 ide lain yang keluar dari ide sentral tersebut. *Mind Mapping* sangat efektif bila digunakan untuk memunculkan ide terpendam yang kita miliki dan membuat asosiasi di antara ide tersebut. *Mind Mapping* juga berguna untuk mengorganisasikan informasi yang dimiliki. Bentuk diagramnya yang seperti diagram pohon dan percabangannya memudahkan untuk mereferensikan satu informasi kepada informasi yang lain.¹¹⁵

Mind Map telah digunakan lebih dari 30 tahun di hampir seluruh dunia. Penemunya adalah Tony Buzan, seorang ahli dalam masalah otak. Latar belakang pendidikan Buzan adalah psikologi. Pertama kali Mind Map diterapkan untuk para siswa dan mahasiswa, kemudian

¹¹⁴ *Ibid.*, diakses pada tanggal 19 Nopember 2012

¹¹⁵ Herdian, *Model Pembelajaran Mind Mapping*, <http://herdy07.wordpress.com/2009/04/29/model-pembelajaran-mind-mapping/>, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

mendapatkan respon yang sangat bagus dan cepat meluas. Mind map dapat digunakan di hampir semua bidang kehidupan, mulai dari bidang pendidikan, pengembangan pribadi, dan bisnis. Ia merupakan alat bantu dalam mengolah pikiran dan kreativitas, sehingga bekerja dan belajar menjadi lebih efektif¹¹⁶

Peta pikiran terus untuk digunakan dalam berbagai bentuk, dan untuk berbagai aplikasi termasuk pembelajaran dan pendidikan (di mana ia sering diajarkan sebagai "jaring", "Pikiran jaring", atau "anyaman"), perencanaan, dan rekayasa diagram.¹¹⁷

Bila dibandingkan dengan peta konsep (yang dikembangkan oleh para ahli belajar pada 1970-an) struktur peta pikiran adalah radial yang sama, namun disederhanakan dengan memiliki satu kata kunci pusat.¹¹⁸

2) Pengertian Pemetaan Pikiran (*Mind Mapping*)

Dari tinjauan Psikologis, belajar merupakan aktivitas pemrosesan informasi, yang dapat diartikan sebagai proses pembentukan pengetahuan (proses kognitif). Menurut Peaget, setiap anak memiliki skema (*scheme*) yang merupakan konsep atau kerangka yang eksis di dalam pikiran individu yang dipakai untuk mengorganisasikan dan menginterpretasikan informasi. Sedangkan menurut Vygotsky, kemampuan kognitif dimediasi

¹¹⁶ Muhammad Musrofi, *Melejitkan Potensi Otak*, (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani, 2008), hal. 181

¹¹⁷ Moh. Ghifar, *Sejarah Mind Mapping*, ... diakses pada tanggal 19 Nopember 2012

¹¹⁸ *Ibid.*, diakses pada tanggal 19 Nopember 2012

dengan kata, bahasa, dan bentuk diskursus, yang berfungsi sebagai alat psikologis untuk membantu dan mentransformasi aktivitas mental.¹¹⁹

Fakta yang harus disadari, bahwa dunia pembelajaran bagi anak saat ini dibanjiri dengan informasi yang *up to date* setiap saat. Ketidakmampuan memroses informasi secara optimal di tengah arus informasi menyebabkan banyak individu yang mengalami hambatan dalam belajar ataupun bekerja. Hambatan pemrosesan informasi terletak pada dua hal utama, yaitu proses pencatatan dan proses penyajian kembali. Keduanya merupakan proses yang saling berhubungan satu sama lain.¹²⁰

Dalam hal pencatatan, seringkali individu tanpa disadari membuat catatan yang tidak efektif. Sebagian besar melakukan pencatatan secara linear, bahkan tidak sedikit pula yang membuat catatan dengan menyalin langsung seluruh informasi yang tersaji pada buku atau penjelasan lisan. Hal ini mengakibatkan hubungan antaride/informasi menjadi sangat terbatas dan spesifik, sehingga berujung pada minimnya kreativitas yang dapat dikembangkan setelahnya. Selain itu, bentuk pencatatan seperti ini juga memunculkan kesulitan untuk mengingat dan menggunakan seluruh informasi tersebut dalam belajar atau bekerja.¹²¹

Bentuk pencatatan yang dapat mengakomodir berbagai maksud di atas adalah dengan Peta Pikiran (*Mind Map*). Dengan peta pikiran,

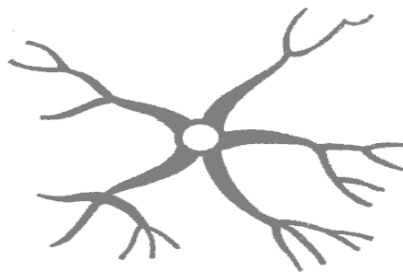
¹¹⁹ Mahmudin, *Pembelajaran Berbasis Peta Pikiran (Mind Mapping)*, ... diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

¹²⁰ *Ibid.*, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

¹²¹ *Ibid.*, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

individu dapat mengantisipasi derasnya laju informasi dengan memiliki kemampuan mencatat yang memungkinkan terciptanya “hasil cetak mental” (*mental computer printout*). Hal ini tidak hanya dapat membantu dalam mempelajari informasi yang diberikan, tapi juga dapat merefleksikan pemahaman personal yang mendalam atas informasi tersebut. Selain itu *Mind Mapping* juga memungkinkan terjadinya asosiasi yang lebih lengkap pada informasi yang ingin dipelajari, baik asosiasi antarsesama informasi yang ingin dipelajari ataupun dengan informasi yang telah tersimpan sebelumnya di ingatan.¹²²

Peta Pikiran menggunakan penguatan visual dan sensorik alam suatu pola dari ide-ide yang berkaitan. Peta ini dapat membangkitkan ide-ide orisinal dan memicu ingatan yang mudah.¹²³



Gambar 2.1 Mind mapping (*Sumber: Tony Buzan, 2008*)

Pemetaan Pikiran atau Mind Map adalah “alternatif pemikiran keseluruhan otak terhadap pemikiran linier. [Mind Map] menggapai kesegala arah dan menangkap berbagai pikiran dari segala sudut.”¹²⁴

¹²² *Ibid.*, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

¹²³ *Ibid.*, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

¹²⁴ Buzan, *Buku Pintar Mind Map...*, hal. 2

Mind Map adalah cara termudah untuk menempatkan informasi *ke dalam* otak dan mengambil informasi *ke luar* dari otak – Mind Map adalah cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan “memetakan” pikiran-pikiran kita. Mind map juga sangat sederhana.¹²⁵

Pusat Mind Map mirip dengan pusat kota. Pusat Mind Map mewakili ide terpenting. Jalan-jalan utama yang menyebar dari pusat mewakili pikiran-pikiran utama dalam proses pemikiran kita. Jalan-jalan sekunder mewakili pikiran-pikiran sekunder, dan seterusnya.¹²⁶

Dengan penjelasan diatas, mind map sama itu seperti peta jalan akan:¹²⁷

- Memberi pandangan menyeluruh pokok masalah atau area yang luas.
- Memungkinkan kita merencanakan rute atau membuat pilihan-pilihan dan mengetahui kemana kita akan pergi dan dimana kita berada.
- Mengumpulkan sejumlah besar data di satu tempat.
- Mendorong pemecahan masalah dengan membiarkan kita melihat jalan-jalan terobosan kreatif baru.
- Menyenangkan untuk dilihat, dibaca, dicerna, dan diingat.

Ditinjau dari segi waktu *Mind Mapping* juga dapat mengefisienkan penggunaan waktu dalam mempelajari suatu informasi. Hal ini utamanya disebabkan karena Mind Mapping dapat menyajikan

¹²⁵ *Ibid.*, hal. 4

¹²⁶ *Ibid.*, hal. 4

¹²⁷ *Ibid.*, hal. 5

gambaran menyeluruh atas suatu hal, dalam waktu yang lebih singkat. Dengan kata lain, Mind Mapping mampu memangkas waktu belajar dengan mengubah pola pencatatan linear yang memakan waktu menjadi pencatatan yang efektif yang sekaligus langsung dapat dipahami oleh individu.¹²⁸

Keutamaan metode pencatatan menggunakan *Mind Mapping*, antara lain:¹²⁹

1. tema utama terdefinisi secara sangat jelas karena dinyatakan di tengah.
2. level keutamaan informasi teridentifikasi secara lebih baik. Informasi yang memiliki kadar kepentingan lebih diletakkan dengan tema utama.
3. hubungan masing-masing informasi secara mudah dapat segera dikenali.
4. lebih mudah dipahami dan diingat.
5. informasi baru setelahnya dapat segera digabungkan tanpa merusak keseluruhan struktur Mind Mapping, sehingga mempermudah proses pengingatan.
6. masing-masing Mind Mapping sangat unik, sehingga mempermudah proses pengingatan.
7. mempercepat proses pencatatan karena hanya menggunakan kata kunci.

¹²⁸ Mahmudin, *Pembelajaran Berbasis Peta Pikiran (Mind Mapping)*, ..., diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

¹²⁹ *Ibid.*, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

Mind Mapping bertujuan membuat materi pelajaran terpola secara visual dan grafis yang akhirnya dapat membantu merekam, memperkuat, dan mengingat kembali informasi yang telah dipelajari. Berikut ini disajikan perbedaan antara catatan tradisional (catatan biasa) dengan catatan pemetaan pikiran (*Mind Mapping*).¹³⁰

Tabel 2.1 Perbedaan Catatan Biasa dan *Mind Mapping*

Catatan Biasa	Mind Mapping
hanya berupa tulisan-tulisan saja	berupa tulisan, simbol dan gambar
hanya dalam satu warna	berwarna-warni
untuk mereview ulang memerlukan waktu yang lama	untuk mereview ulang diperlukan waktu yang pendek
waktu yang diperlukan untuk belajar lebih lama	waktu yang diperlukan untuk belajar lebih cepat dan efektif
Statis	Membuat individu lebih kreatif

Dari uraian di atas dapat disimpulkan, pengertian Pemetaan Pikiran (*Mind Mapping*) adalah suatu teknik mencatat yang mengembangkan gaya belajar visual, dengan memadukan dan mengembangkan potensi otak belahan kanan dan otak belahan kiri. Dengan demikian, akan memudahkan siswa untuk mengingat pelajaran yang telah dipelajari dengan catatan yang dibuat menggunakan kombinasi warna, simbol, dan bentuk-bentuk yang bervariasi.

¹³⁰ *Ibid.*, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

3) Implementasi Pembelajaran Matematika dengan Metode Pemetaan Pikiran (*mind mapping*)

Pembelajaran melibatkan pemikiran yang bekerja secara asosiatif, sehingga dalam setiap pembelajaran terjadi penghubungan antar satu informasi dengan informasi yang lain. Pembelajaran sangat erat kaitannya dengan penggunaan otak sebagai pusat aktivitas mental mulai dari pengambilan, pemrosesan, hingga penyimpulan informasi. Dengan demikian, pembelajaran merupakan proses sinergisme antara otak, pikiran dan pemikiran untuk menghasilkan daya guna yang optimal.¹³¹

Ketika manusia berkomunikasi dengan kata-kata, otak pada saat yang sama harus mencari, memilah, merumuskan, merapikan, mengatur, menghubungkan, dan menjadikan campuran antara gagasan-gagasan dengan kata-kata yang sudah mempunyai arti itu dapat dipahami. Pada saat yang sama, kata-kata ini dirangkai dengan gambar, simbol, citra (kesan), bunyi, dan perasaan. Sekumpulan kata yang bercampur aduk tak berangkai di dalam otak, keluar secara satu demi satu, dihubungkan oleh logika, di atur oleh tata bahasa, dan menghasilkan arti yang dapat dipahami.¹³² Implementasi penggunaan metode Pemetaan Pikiran (*Mind Mapping*) dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

¹³¹ *Ibid.*, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

¹³² *Ibid.*, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

a. Pembuatan Peta Pikiran

Menurut Djohan (dalam Mahmudin), proses pembuatan sebuah Mind Mapping (MM) secara *step by step* dapat dibagi menjadi empat langkah yang harus dilakukan secara berurutan yaitu:¹³³

1. Menentukan **Central Topic** yang akan dibuatkan MM-nya, untuk buku pelajaran Central Topik biasanya adalah Judul buku atau Judul bab yang akan dipelajari dan harus diletakkan ditengah kertas serta usahakan berbentuk image/gambar.
2. Membuat **Basic Ordering Ideas – BOIs** untuk Central Topik yang telah dipilih, BOIs biasanya adalah judul Bab atau Sub-Bab dari buku yang akan dipelajari atau bisa juga dengan menggunakan **5WH** (What, Why, Where, When, Who dan How).
3. Melengkapi setiap BOIs dengan **cabang-cabang** yang berisi data-data pendukung yang terkait. Langkah ini merupakan langkah yang sangat penting karena pada saat inilah seluruh data-data harus ditempatkan dalam setiap cabang BOIs secara asosiatif dan menggunakan struktur radian yang menjadi ciri yang paling khas dari suatu MM.
4. Melengkapi setiap cabang dengan **Image** baik berupa gambar, simbol, kode, daftar, grafik dan garis penghubung bila ada BOIs yang saling terkait satu dengan lainnya. Tujuan dari langkah ini

¹³³ *Ibid.*, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

adalah untuk membuat sebuah MM menjadi lebih menarik sehingga lebih mudah untuk dimengerti dan diingat.

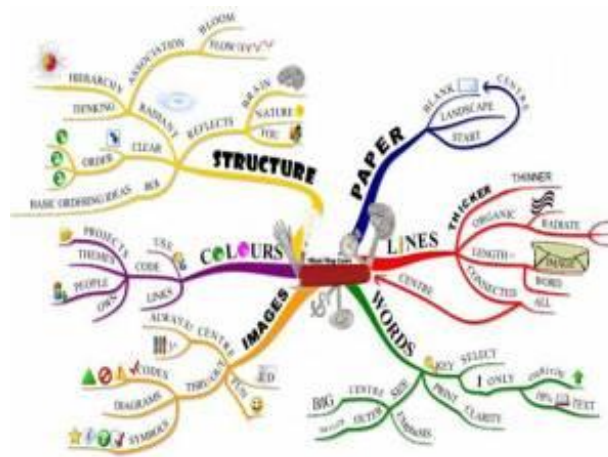
Dalam membuat *Mind Mapping*, Tony Buzan telah menyusun sejumlah aturan yang harus diikuti agar *Mind Mapping* yang dibuat dapat memberikan manfaat yang optimal. Berikut adalah ringkasan dari Law of MM:¹³⁴

1. **Kertas:** polos dengan ukuran minimal A4 dan paling baik adalah ukuran A3 dengan orientasi horizontal (Landscape). Central Topic diletakkan ditengah-tengah kertas dan sedapat mungkin berupa Image dengan minimal 3 warna.
2. **Garis:** lebih tebal untuk BOIs dan selanjutnya semakin jauh dari pusat garis akan semakin tipis. Garis harus melengkung (tidak boleh garis lurus) dengan panjang yang sama dengan panjang kata atau image yang ada di atasnya. Seluruh garis harus tersambung ke pusat.
3. **Kata:** menggunakan kata kunci saja dan hanya satu kata untuk satu garis. Harus selalu menggunakan huruf cetak supaya lebih jelas dengan besar huruf yang semakin mengecil untuk cabang yang semakin jauh dari pusat.
4. **Image:** gunakan sebanyak mungkin gambar, kode, simbol, grafik, tabel dan ritme karena lebih menarik serta mudah untuk

¹³⁴ *Ibid.*, diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

diingat dan dipahami. Kalau memungkinkan gunakan Image yang 3 Dimensi agar lebih menarik lagi.

5. **Warna:** gunakan minimal 3 warna dan lebih baik 5 – 6 warna. Warna berbeda untuk setiap BOIs dan warna cabang harus mengikuti warna BOIs.
6. **Struktur:** menggunakan struktur radian dengan sentral topik terletak di tengah-tengah kertas dan selanjutnya cabang-cabangnya menyebar ke segala arah. BOIs umumnya terdiri dari 2 – 7 buah yang disusun sesuai dengan arah jarum jam dimulai dari arah jam 1 sampai seterusnya.



Gambar 2.2 Law of Mind Mapping (Sumber: Djohan, 2008)

b. Cara Membaca Pemetaan Pikiran (*Mind Mapping*)

Cara membaca Mind Map berbeda dengan cara membaca bentuk catatan konvensional, yakni:¹³⁵

¹³⁵ Musrofi, *Melejitkan Potensi Otak ...*, hal. 194-195

1. Mulailah membaca dari pusat, yang merupakan titik pusat dan fokus *Mind Map*.
2. Kata-kata dan gambar yang ada di pusat tersebut menunjukkan tema pokok *Mind Map*. Ini adalah awal struktur hierarki radikal.
3. Kemudian pilih salah satu tema dan bacalah keluar dari pusat ke cabang. Hal ini menunjukkan asosiasi dari tema tersebut. Setelah sebuah cabang beserta bagian-bagian dari cabang selesai, kembalilah ke awal lagi, sampai semua cabang selesai.

c. Aplikasi Pemetaan Pikiran (*Mind Mapping*) dalam Pembelajaran

Dalam tahap aplikasi, terdapat empat langkah yang harus dilakukan proses pembelajaran berbasis *Mind Mapping*, yaitu:¹³⁶

1. **Overview:** Tinjauan Menyeluruh terhadap suatu topik pada saat proses pembelajaran baru dimulai. Hal ini bertujuan untuk memberi gambaran umum kepada siswa tentang topik yang akan dipelajari. Khusus untuk pertemuan pertama pada setiap awal Semester, Overview dapat diisi dengan kegiatan untuk membuat **Master Mind Map®** yang merupakan rangkuman dari seluruh topik yang akan diajarkan selama satu Semester yang biasanya sudah ada dalam Silabus. Dengan demikian, sejak awal siswa sudah mengetahui topik apa saja yang akan dipelajarinya

¹³⁶ Mahmudin, *Pembelajaran Berbasis Peta Pikiran (Mind Mapping)*,... diakses pada tanggal 13 Nopember 2012

sehingga membuka peluang bagi siswa yang aktif untuk mempelajarinya lebih dahulu di rumah atau di perpustakaan.

2. **Preview:** Tinjauan Awal merupakan lanjutan dari Overview sehingga gambaran umum yang diberikan setingkat lebih detail daripada Overview dan dapat berupa penjabaran lebih lanjut dari Silabus. Dengan demikian, siswa diharapkan telah memiliki pengetahuan awal yang cukup mengenai sub-topik dari bahan sebelum pembahasan yang lebih detail dimulai. Khusus untuk bahan yang sangat sederhana, langkah Preview dapat dilewati sehingga langsung masuk ke langkah Inview.
3. **Inview:** Tinjauan Mendalam yang merupakan inti dari suatu proses pembelajaran, di mana suatu topik akan dibahas secara detail, terperinci dan mendalam. Selama Inview ini, siswa diharapkan dapat mencatat informasi, konsep atau rumus penting beserta grafik, daftar atau diagram untuk membantu siswa dalam memahami dan menguasai bahan yang diajarkan.
4. **Review:** Tinjauan Ulang dilakukan menjelang berakhirnya jam pelajaran dan berupa ringkasan dari bahan yang telah diajarkan serta ditekankan pada informasi, konsep atau rumus penting yang harus diingat atau dikuasai oleh siswa. Hal ini akan dapat membantu siswa untuk fokus dalam mempelajari-ulang seluruh bahan yang diajarkan di sekolah pada saat di rumah. Review dapat juga dilakukan saat pelajaran akan dimulai pada

pertemuan berikutnya untuk membantu siswa mengingatkan kembali bahan yang telah diajarkan pada pertemuan sebelumnya.

d. Manfaat Pemetaan Pikiran (*Mind Mapping*)

Mind Map dapat membantu kita dalam banyak hal. Berikut hanyalah beberapa di antaranya. Mind Map dapat membantu kita untuk:¹³⁷

- ✓ Merencana
- ✓ Berkomunikasi
- ✓ Menjadi lebih kreatif
- ✓ Menghemat waktu
- ✓ Menyelesaikan masalah
- ✓ Memusatkan perhatian
- ✓ Menyusun dan menjelaskan pikiran-pikiran
- ✓ Mengingat dengan lebih baik
- ✓ Belajar lebih cepat dan efisien
- ✓ Melihat “gambar keseluruhan”
- ✓ Menyelamatkan pohon!

Menurut Michael Michalko (dalam Buzan), main map akan bermanfaat bagi kita, antara lain :¹³⁸

- a. Mengaktifkan seluruh otak.

¹³⁷ Buzan, *Buku Pintar Mind Map ...*, hal. 6

¹³⁸ *Ibid*, hal. 6

- b. Membereskan akal dari kekusutan mental.
- c. Memungkinkan kita berfokus pada pokok bahasan.
- d. Membantu menunjukkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang saling terpisah.
- e. Memberi gambaran yang jelas keseluruhan dan perincian.
- f. Memungkinkan kita mengelompokkan konsep, membantu kita membandingkannya.

E. Materi Bangun Datar Segitiga

Materi bangun datar diajarkan pada Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah Kelas VII pada Semester II, yang rata-rata siswa berusia 12 tahun.

Kompetensi yang diharapkan dalam materi bangun datar segitiga dalam pembelajaran adalah mengidentifikasi sifat-sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya.¹³⁹ Adapun hasil belajar yang diharapkan adalah siswa mampu menjelaskan dan menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya, besar sudutnya, dan juga siswa mampu menjelaskan sifat-sifat segitiga istimewa.

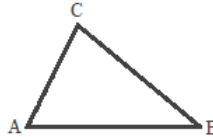
Adapun materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah bangun datar segitiga yaitu pengertian dan jenis-jenis segitiga, sifat-sifat segitiga. Sedangkan metode yang digunakan adalah metode pemetaan pikiran (*mind mapping*). Berikut materi bangun datar yang digunakan:

¹³⁹ Nikmatul Juhariyah, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas VII Semester II, (Blitar: MTs Darul Huda, 2010), hal. 37

1) Pengertian dan Jenis-jenis Segitiga¹⁴⁰

Pengertian Segitiga

Agar kalian memahami pengertian segitiga, perhatikan gambar berikut.



Sisi-sisi yang membentuk segitiga ABC berturut-turut adalah AB, BC, dan AC. Sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC sebagai berikut;

- a. $\angle A$ atau $\angle BAC$ atau $\angle CAB$.
- b. $\angle B$ atau $\angle ABC$ atau $\angle CBA$.
- c. $\angle C$ atau $\angle ACB$ atau $\angle BCA$.

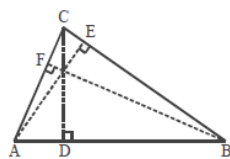
Jadi, ada 3 sudut yang terdapat pada segitiga ABC.

Dapat disimpulkan bahwa:

“**Segitiga** adalah bangun datar yang dibatasi oleh **tiga buah sisi** dan mempunyai **tiga buah titik sudut**.”

Lambang Segitiga “ Δ ”.

Pada gambar di bawah ini menunjukkan ΔABC .



- a. Jika alas = AB maka tinggi = CD ($CD \perp AB$).
- b. Jika alas = BC maka tinggi = AE ($AE \perp BC$).
- c. Jika alas = AC maka tinggi = BF ($BF \perp AC$).

Catatan: Simbol “ \perp ” dibaca: tegak lurus.

Jadi, pada suatu segitiga setiap sisinya dapat dipandang sebagai alas, dimana tinggi tegak lurus alas.

¹⁴⁰ Wagiyono, dkk., *Pegangan Belajar Matematika 1: untuk SMP/MTs Kelas VII*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 187-193

Dapat disimpulkan sebagai berikut:

“**Alas segitiga** merupakan salah satu sisi dari suatu segitiga, sedangkan **tingginya** adalah garis yang tegak lurus dengan sisi alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas.”

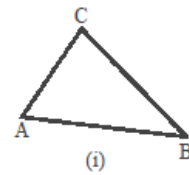
Jenis-jenis Segitiga

Jenis-jenis segitiga dapat ditinjau berdasarkan: Panjang sisi-sisinya; Besar sudut-sudutnya; Panjang sisi dan besar sudutnya.

a. *Jenis-jenis segitiga ditinjau dari panjang sisinya*

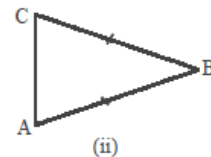
(i) Segitiga sebarang

“**Segitiga sebarang** adalah segitiga yang ketiga sisinya tidak sama panjang.” Pada gambar disamping, $AB \neq BC \neq AC$.



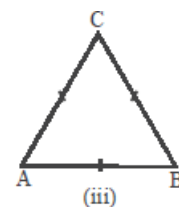
(ii) Segitiga sama kaki

“**Segitiga sama kaki** adalah segitiga yang memiliki dua buah sisi yang sama panjang.” Pada gambar disamping segitiga sama kaki ABC dengan $AB = BC$.



(iii) Segitiga sama sisi

“**Segitiga sama sisi** adalah segitiga yang memiliki tiga buah sisi sama panjang dan tiga buah sudut sama besar. Pada gambar disamping segitiga sama sisi ABC dengan $AB = AC = BC$.



b. Jenis-jenis segitiga ditinjau dari besar sudutnya

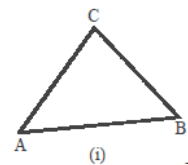
Secara umum ada tiga jenis sudut, yaitu:

- 1) Sudut lancip ($0^{\circ} \leq x \leq 90^{\circ}$);
- 2) Sudut tumpul ($90^{\circ} \leq x \leq 180^{\circ}$);
- 3) Sudut refleks ($180^{\circ} \leq x \leq 360^{\circ}$).

Berkaitan dengan hal tersebut, jika ditinjau dari besar sudutnya ada tiga jenis segitiga sebagai berikut.

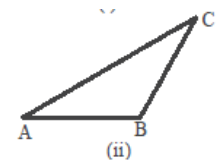
i. Segitiga lancip

Adalah segitiga yang ketiga sudutnya merupakan sudut lancip, sehingga sudut-sudut yang terdapat pada segitiga tersebut besarnya antara 0° dan 90° . Pada gambar disamping, ketiga sudut pada ΔABC adalah sudut lancip.



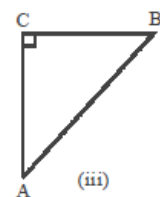
ii. Segitiga tumpul

Adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul, yaitu antara 90° dan 180° . Pada ΔABC disamping, $\angle ABC$ adalah sudut tumpul.



iii. Segitiga siku-siku

Adalah segitiga yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku yaitu besarnya 90° . Pada gambar disamping, ΔABC siku-siku di titik C.

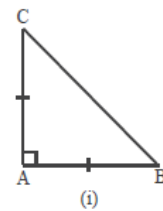


c. *Jenis-jenis segitiga ditinjau dari panjang sisi dan besar sudutnya*

Ada dua jenis segitiga jika ditinjau dari panjang sisi dan besar sudutnya, sebagai berikut.

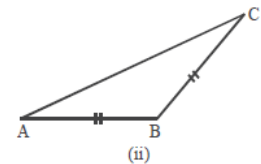
i. Segitiga siku-siku sama kaki

Segitiga siku-siku sama kaki adalah segitiga yang kedua sisinya sama panjang dan salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku (90^0). Pada gambar ΔABC siku-siku di titik A dengan $AB = AC$.



ii. Segitiga tumpul sama kaki

Segitiga tumpul sama kaki adalah segitiga yang kedua sisinya sama panjang dan salah satu sudutnya merupakan sudut tumpul yaitu antara 90^0 dan 180^0 . Sudut tumpul ΔABC gambar disamping adalah $\angle B$, dengan $AB = BC$.

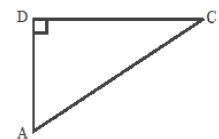


2) Sifat-sifat Segitiga¹⁴¹

a. Sifat-sifat segitiga Istimewa

1. Segitiga siku-siku

“Besarnya salah satu sudut pada segitiga siku-siku adalah 90^0 .”



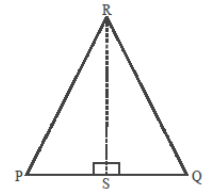
¹⁴¹ Matematika untuk SMP/ MTs Kelas VII Semester 2, (Sukoharjo: Sindunata), hal. 121-122

2. Segitiga sama kaki

Segitiga sama kaki dapat dibentuk dari buah segitiga siku-siku yang sama besar dan sebangun.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa,

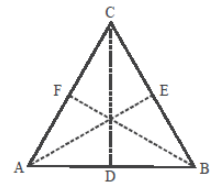
“Segitiga sama kaki mempunyai dua buah sisi yang sama panjang dan dua buah sudut yang sama besar (konkruen). Dan segitiga sama kaki mempunyai sebuah sumbu simetri.”



Catatan : Sumbu simetri adalah garis yang membagi sebuah bangun menjadi dua bagian yang sama panjangnya.

3. Segitiga sama sisi

“Segitiga sama sisi mempunyai tiga buah sisi yang sama panjang dan tiga buah sudut yang sama besar (konkruen). Setiap segitiga sama sisi mempunyai tiga sumbu simetri. Dan dapat menempati bingkainya dengan 6 cara.”

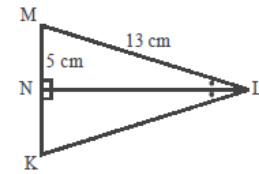


b. Sifat-sifat segitiga secara umum

- 1) Pada setiap segitiga, jumlah ketiga sudutnya 180^0 .
- 2) Untuk setiap segitiga selalu berlaku bahwa jumlah dua sisinya selalu lebih panjang daripada yang ketiga.

Contoh :

- ❖ Pada gambar di samping diketahui ΔKLM sama kaki dengan $LM = 13$ cm dan $MN = 5$ cm. Jika $\angle KLN = 20^\circ$, tentukan



- Besar $\angle MLN$;
- Panjang KL dan MK ;

Penyelesaian :

- Dari gambar dapat diketahui $\angle MLN = \angle KLN = 20^\circ$.

Jadi, besar $\angle MLN = 20^\circ$.

- Karena ΔKLM sama kaki, maka $KL = LM = 13$ cm.

Pada ΔKLM , \overline{LN} adalah sumbu simetri, sehingga

$$MK = 2 \times MN \quad (MN = NK)$$

$$= 2 \times 5 \text{ cm}$$

$$= 10 \text{ cm}$$

Jadi, panjang $KL = 13$ cm dan panjang $MK = 10$ cm.

F. Kajian Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan metode pemetaan pikiran (*mind mapping*), yang berhasil peneliti temukan dan kumpulkan adalah sebagai berikut:

- Efektivitas Penggunaan Metode Mind Mapping Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Belah Ketupat dan Layang-Layang Kelas VII MTsN Ngantru Tulungagung Tahun Ajaran 2009/2010

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *mind mapping* dalam pembelajaran matematika sangat efektif terhadap prestasi belajar matematika siswa. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat dikemukakan (1) penggunaan metode *mind mapping* sangat efektif terhadap prestasi belajar pada siswa berkemampuan tinggi dengan $x^2_{hitung} = 20,64 > x^2_{tabel} = 3,84$ pada taraf 5%. (2) penggunaan metode *mind mapping* sangat efektif terhadap prestasi belajar pada siswa berkemampuan sedang dengan $x^2_{hitung} = 5,9 > x^2_{tabel} = 3,84$ pada taraf 5%. (3) penggunaan metode *mind mapping* kurang efektif terhadap prestasi belajar pada siswa berkemampuan rendah dengan $x^2_{hitung} = 1,2 > x^2_{tabel} = 3,84$ pada taraf 5%. (4) penggunaan metode *mind mapping* sangat efektif terhadap prestasi hasil belajar pada siswa berkemampuan tinggi, sedang, rendah dengan $\Sigma x^2_{hitung} = 27,74 > x^2_{tabel} = 5,99$ pada taraf 5%.¹⁴²

2. Pengaruh Penggunaan Mind Map dan Problem Solving dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa Kelas VII SMPN 2 Tulungagung Tahun Ajaran 2011/2012

Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pre-test* kelas VII G sebesar 73,26316 dan rata-rata nilai *post-test* kelas VII G sebesar 87,26316. Berdasarkan hasil uji statistik yang diterapkan dalam penelitian ini diperoleh t_{hitung} sebesar 1,690924 dan t_{tabel} pada taraf

¹⁴² Syukrul Muntamah, *Efektivitas Penggunaan Metode Mind Mapping Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Belah Ketupat dan Layang-Layang Kelas VII MTsN Ngantru Tulungagung Tahun Ajaran 2009/2010*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2010), hal. 86-88

signifikansi 0,05 dengan $dk = 37$ yaitu sebesar 1,6879. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 1,690924 > t_{tabel} = 1,6979$. Adapun besarnya pengaruh penggunaan *mind map* dan *problem solving* berpengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Tulungagung adalah sebesar 19,1092%.¹⁴³

G. Kerangka Berfikir

Dalam penelitian ini dapat diketahui bahwa kerangka berfikirnya adalah sebagai berikut;



Gambar 2.3 Gambar Kerangka berfikir

¹⁴³ Frita Ika Nurmaya, *Pengaruh Penggunaan Mind Map dan Problem Solving dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa Kelas VII SMPN 2 Tulungagung Tahun Ajaran 2011/2012*, (Tulungagung: Skripsi tidak diterbitkan, 2012), hal. 89-91

Berdasarkan kerangka berfikir di atas, penggunaan metode pemetaan pikiran (*mind mapping*) akan ada perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan tidak menggunakan metode pemetaan pikiran (*mind mapping*) dalam proses pembelajaran dapat diketahui dari hasil *post-tes* yang diberikan.