

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Kata Matematika pasti sudah tidak asing lagi bagi kita, matematika merupakan ratu dari ilmu pengetahuan dimana materi matematika diperlukan disemua jurusan sehingga sudah dipelajari sejak di TK, SD, SMP, SMA dan bahkan perkuliahan. Akan tetapi banyak yang tidak tahu apa pengertian matematika, apa istilah matematika dari berbagai negara, ruang lingkungnya dan masih banyak lagi. Istilah mathematics (Inggris), mathematic (Jerman), mathematique (Perancis), matematica (Italia), matematiceski (Rusia), atau mathematice wiskunde (Belanda) berasal dari kata latin mathematioca, yang berarti “relating to learn”. Perkataan itu mempunyai akar kata mathema yang berarti pengetahuan atau ilmu (knowledge, science).¹¹ Pengertian dari Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.¹²

Matematika, menurut Russefendi dalam Model Pembelajaran 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

¹¹Turmudi. Dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Univ.Pendidikan Indonsia, 2003), hal. 15

¹²Departemen Pendidikan dan Kurikulum, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Departemen Nasional Balai Pustaka, 2002), hal. 566

didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil. Sedangkan hakekat matematika menurut Soedjadi, yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan dan pola pikir yang deduktif.¹³

Dari segi bahasa matematika ialah bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan.¹⁴ Uraian ini menunjukkan bahwa matematika berkenaan dengan struktur dan hubungan yang berdasarkan konsep-konsep yang abstrak sehingga diperlukan simbol-simbol untuk menyampaikannya. Simbol-simbol itu dapat mengoperasikan aturan-aturan dari struktur dan hubungannya dengan operasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Penyimbolan itu juga menunjukkan adanya hubungan yang mampu member penjelasan dalam pembentukan konsep baru. Dengan kata lain konsep baru terbentuk karena adanya pemahaman terhadap konsep sebelumnya. Matematika merupakan pola terpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian logika, pengetahuan struktur yang terorganisasi memuat: sifat, teori, dimuat secara deduktif berdasarkan unsur yang tidak didefinisikan, aksioma sifat atau teori yang telah dibuktikan sebenarnya. Ini berarti bahwa belajar matematika pada hakikatnya adalah belajar konsep, struktur konsep dan mencari hubungan antar konsep dan strukturnya.¹⁵

Namun demikian, matematika secara umum didefinisikan sebagai bidang ilmu yang mempelajari pola dari struktur, perubahan dan ruang. Ada

¹³Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, (Bandung: RemajaRosdakarya, 2008),hal.1

¹⁴Mulyani Sumantri, *Kurikulum dan Pengajaran*, (Jakarta: Depdikbud Dirjen DIKTI,1988), hal. 98

¹⁵Subarinah, *Inovasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Depdiknas, 2006), hal. 1

pandangan lain bahwa matematika ialah ilmu dasar yang mendasari ilmu pengetahuan lain.¹⁶

Jadi dapat disimpulkan bahwa Matematika adalah kreatifitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan. Di dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No 20 tahun 2006 tentang Standar Isi, disebutkan bahwa pembelajaran Matematika bertujuan supaya siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:¹⁷

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Mamiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

¹⁶Hari Wijaya, *Meningkatkan Kecerdasan Matematika*, (Yogyakarta: Tugu Publisher,2009), hal. 29

¹⁷Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realitik Suatu Alternati Pendekatan Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta:Gaha Ilmu, cet. Pertama, 2012), hal.16

Untuk mengenal matematika lebih dekat, lebih dulu kita mesti mengetahui ciri-ciri atau mengenali sifat-sifatnya. Matematika itu memiliki beberapa ciri-ciri penting. Pertama, memiliki obyek yang abstrak. Berbeda dengan ilmu pengetahuan lain, matematika merupakan cabang ilmu yang pesifik.

Matematika tidak mempelajari obyek-obyek yang secara langsung dapat ditangkap oleh indera manusia. Substansi matematika adalah benda-benda pikir yang bersifat abstrak. Walaupun pada awalnya matematika lahir dari hasil pengamatan empiris terhadap benda-benda konkrit (geometri), namun dalam perkembangannya matematika lebih memasuki dunianya yang abstrak. Obyek matematika adalah fakta, konsep, operasi dan prinsip yang kesemuanya itu berperan dalam membentuk proses berpikir matematis, dengan salah satu cirinya adalah adanya penalaran yang logis. Dan ciri yang kedua, memiliki pola pikir deduktif dan konsisten. Matematika dikembangkan melalui deduksi dari seperangkap anggapan-anggapan yang tidak dipersoalkan lagi nilai kebenarannya dan dianggap saja benar. Kebenaran konsistensi matematika adalah kebenaran dari suatu pernyataan tertentu yang didasarkan pada kebenaran-kebenaran pernyataan terdahulu yang telah diterima sebelumnya. Sehingga satu sama lain tidak mengalami pertentangan.¹⁸

¹⁸Sriyanto, *Strategi Sukses Menguasai Matematika*, (Yogyakarta: Indonesia Cerdas, 2007),hal. 12-13

B. Pembelajaran Matematika

a. Belajar

1) Pengertian Belajar

Istilah belajar sudah barang tentu tidak asing lagi bagi pendengaran kita. Istilah belajar sering digunakan oleh orang-orang dimanapun, kapanpun dia berada. Kata belajar tidak hanya digunakan pada pendidikan formal yang diselenggarakan di sekolah. Namun, istilah belajar sering digunakan dalam keseharian kita yang tujuannya adalah mencari informasi, pengetahuan, keterangan baru yang belum diketahui. Kemampuan manusia untuk belajar merupakan karakteristik penting yang membedakan manusia dengan makhluk hidup lainnya.

Menurut Witherington “belajar merupakan perubahan dalam kepribadian, yang dimanifestasikan sebagai pola-pola respons yang baru yang berbentuk ketrampilan, sikap kebiasaan, pengetahuan dan kecakapan”. Pendapat yang hampir sama dikemukakan oleh Crow and Crow dan Hilgard. Menurut Crow and Crow “belajar adalah diperolehnya kebiasaan-kebiasaan, pengetahuan dan sikap baru”. Sedangkan menurut Hilgard “belajar adalah suatu proses dimana suatu perilaku muncul atau berubah karena adanya respons terhadap sesuatu situasi”¹⁹.

Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan

¹⁹Sukmadinata Nana Syaodah, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: PTRemaja Rosdakarya, 2004), hal. 155-156

tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai berikut:

Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.²⁰

Selain itu belajar adalah suatu perubahan didalam kepribadian manusia, dan perubahan tersebut ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas tingkah laku seperti peningkatan kecakapan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, ketrampilan, daya pikir dan lain-lain kemampuan. Seseorang dikatakan belajar bila ia melakukan sesuatu kegiatan, sehingga kelakuannya berubah kearah yang lebih baik. Ia dapat melakukan sesuatu yang sebelumnya tidak dapat dilakukannya. Ia menghadapi situasi dengan cara lain. Kelakuan harus dipandang dalam arti luas yang meliputi pengamatan, pengenalan, perbuatan, ketrampilan, minat, penghargaan, sikap dan lain-lainnya. Belajar tidakhanya mengenai bidang intelektual saja akan tetapi seluruh pribadi anak, baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik.²¹

Berdasarkan beberapa pandangan para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa “Belajar adalah suatu proses perubahan perilaku atau pribadi seseorang berdasarkan praktik atau pengalaman, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap”.

2) Ciri-ciri Belajar

²⁰Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: PT Rineka Cipta,1995), hal. 2

²¹Muhammad Zaini, *Pengembangan Kurikulum Konsep Implementasi Evaluasi dan Inovasi*, (Yogyakarta: TERAS , 2009), hal 32

Dari sejumlah pengertian belajar di atas, dapat kita temukan beberapa cirri umum kegiatan belajar sebagai berikut:

- a) Belajar menunjukkan suatu aktifitas pada diri seseorang yang disadari atau disengaja. Aktifitas ini menunjuk pada keaktifan seseorang dalam melakukan sesuatu kegiatan tertentu, baik aspek-aspek jasmaniah maupun aspek mental yang memungkinkan terjadinya perubahan pada dirinya. Suatu kegiatan belajar dikatakan baik, bilamana intensitas keaktifan jasmaniah maupun mental seseorang semakin tinggi.
- b) Perubahan positif dan aktif dalam arti baik, bermanfaat, serta sesuai dengan harapan. Adapun perubahan aktif artinya tidak terjadi dengan sendirinya seperti karena proses kematangan, tetapi karena usaha siswa itu sendiri.²²

3) Prinsip-prinsip Belajar

Pertama, prinsip belajar adalah perubahan tingkah laku.²³ Kedua, belajar adalah proses. Belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai.²⁴ Ketiga, belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil dari interaksi antara siswa dengan lingkungannya.²⁵

4) Tujuan Belajar

Secara umum tujuan belajar adalah ingin mendapatkan pengetahuan, keterampilan dan penanaman sikap/mental nilai-nilai. Pencapaian tujuan belajar

²²Asep, et. All., *Evaluasi Pembelajaran*.(Yogyakarta: Multi Fressindo, 2009), hal 6

²³Agus Suprijono, *PAIKEM Teori dan Aplikasinya PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar,2009), hal. 3

²⁴Agus Supriyono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasinya PAIKEM*, (Yogyakarta:Pustaka Belajar, 2009), hal. 4

²⁵Ibid., hal. 5

berarti akan menghasilkan hasil belajar.²⁶ Dalam Surat Al- Baqarah ayat 32 yang berbunyi :

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

Artinya : mereka menjawab: "Maha suci Engkau, tidak ada yang Kami ketahui selain dari apa yang telah Engkau ajarkan kepada kami; Sesungguhnya Engkaulah yang Maha mengetahui lagi Maha Bijaksana."

Hasil belajar yang maksimal akan menghasilkan prestasi yang baik pula. Berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik berada di sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarganya sendiri.²⁷

b. Mengajar

Sujana dalam Manajemen Pembelajaran menyatakan mengajar adalah membimbing kegiatan siswa belajar, mengajar adalah mengatur dan mengorganisasikan lingkungan yang ada disekitar siswa, sehingga dapat mendorong dan menumbuhkan siswa melakukan kegiatan belajar.²⁸

Pengertian mengajar berdasarkan definisi yang modern di negara-negara yang sudah maju: "*Teaching is the guidance of learning*. Mengajar adalah bimbingan kepada siswa dalam proses belajar". Definisi ini menunjukkan bahwa yang aktif adalah siswa, yang mengalami proses belajar. Sedangkan guru hanya membimbing, menunjukkan jalan dengan memperhitungkan

²⁶Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 28.

²⁷Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada), hal. 63

²⁸Yoto, Saiful Rahman. *Manajemen Pembelajaran*, (Malang: Embong Brantas), hal 5

kepribadian siswa. Kesempatan untuk berbuat dan aktif berpikir lebih banyak diberikan kepada siswa.²⁹

c. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan bagian atau elemen yang memiliki peran yang sangat dominan untuk mewujudkan kualitas baik proses maupun lulusan pendidikan.³⁰ Pembelajaran merupakan proses aktif peserta didik yang mengembangkan potensi dirinya.³¹ Pembelajaran sangat tergantung dari kemampuan guru dalam melaksanakan atau mengemas proses pembelajaran.

Pembelajaran yang aktif bisa dibangun oleh seorang guru yang gembira, tekun dan setia pada tugasnya, bertanggungjawab motivator yang bijak, berpikir positif, terbuka pada ide baru, dan saran dari siswa atau orang tua/masyarakat, tiap hari energinya untuk siswa untuk hasil belajar kreatif, selalu membimbing, seorang pendengar yang baik, memahami kebutuhan siswa secara individual, dan mengikuti perkembangan pengetahuan.³²

C. Kesulitan Belajar Siswa

Diketahui dalam kurikulum pendidikan, dijelaskan bahwa kesulitan belajar merupakan terjemahan dari bahasa Inggris *Learning Disability* yang berarti ketidakmampuan belajar. Kata *Disability* diterjemahkan kesulitan untuk

²⁹Slameto, *Belajar Dan ...*, hal. 30

³⁰Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Kencana PrenadaMedia Group, 2010), hal. 17

³¹Utomo Dananjaya, *Media Pembelajaran Aktif*, (Bandung: Nuansa, 2010), hal. 27

³²Iif Khoiru Ahmadi, *Sofan Amri, Paikem Gembrot*, (Yogyakarta: Diva Press, 2011), hal.17

memberikan kesan optimis bahwa anak sebenarnya masih mampu untuk belajar.³³

Menurut Hammil et al., kesulitan belajar adalah beragam bentuk kesulitan yang nyata dalam aktivitas mendengarkan, bercakap-cakap, membaca, menulis, menalar, dan berhitung. Gangguan tersebut berupa gangguan *intrinsik* yang diduga karena adanya disfungsi sistem saraf pusat.³⁴ Hal ini didukung Dalyono menjelaskan bahwa kesulitan belajar merupakan suatu keadaan yang menyebabkan siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya. Sedangkan menurut Sabri, kesulitan belajar identik dengan kesukaran siswa dalam menerima atau menyerap pelajaran di sekolah.³⁵

Menurut Blassic dan Jones yang dikutip dalam bukunya Sugihartono et al., kesulitan belajar yang dialami siswa menunjukkan adanya kesenjangan atau jarak antara prestasi akademik yang diharapkan dengan prestasi akademik yang dicapai oleh siswa pada kenyataannya.³⁶

Kesulitan belajar pada intinya merupakan sebuah permasalahan yang menyebabkan seorang siswa tidak dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik seperti siswa lain pada umumnya yang disebabkan oleh faktor-faktor tertentu sehingga ia terlambat atau bahkan tidak dapat mencapai tujuan belajar yang diharapkan.³⁷ Seorang siswa dapat diduga mengalami kesulitan belajar bila peserta didik yang bersangkutan menunjukkan kegagalan atau tidak dapat

³³Nini Subini, *Mengatasi Kesulitan Belajar Pada Anak*, (Jogjkarta: Javalitera, 2011), hal. 12

³⁴*Ibid.*, hal. 14

³⁵*Ibid.*, hal. 16

³⁶Mohammad Irham & Novan Ardy W., *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-ruz Media, 2013), hal. 253-254.

³⁷*Ibid.*, hal. 254

mencapai tujuan belajar yang ditetapkan. Di antara kegagalan tersebut adalah jika dalam waktu yang telah ditentukan peserta didik tidak dapat mencapai kriteria minimal penguasaan materi yang telah ditetapkan oleh guru.

Menurut Derek Wood et al., berapa lama jangka waktunya, kesulitan belajar akan berdampak pada kehidupan siswa yang bersangkutan. Artinya, kesulitan belajar yang dialami siswa akan berpengaruh terhadap aktivitas siswa, baik di sekolah maupun di lingkungan rumah.³⁸

Berdasarkan beberapa definisi di atas dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar adalah proses yang dilakukan guru untuk menentukan masalah atau ketidakmampuan siswa dalam belajar yang dilakukan dengan cara meneliti berbagai latar belakang faktor penyebabnya.

Ahmadi dan Supriyono, menyebutkan bahwa terdapat beberapa macam kesulitan belajar pada siswa sebagai berikut:³⁹

1. Dilihat dari jenis kesulitannya, kesulitan belajar dikelompokkan menjadi kesulitan belajar ringan, sedang dan berat.
2. Dilihat dari jenis bidang studi yang dipelajarinya, kesulitan belajar pada siswa dapat berupa kesulitan belajar pada sebagian kecil maupun sebagian besar bidang studi.
3. Dilihat dari sifat kesulitannya, kesulitan belajar pada siswa dapat berupa kesulitan belajar yang sifatnya menetap dan kesulitan belajar yang sifatnya sementara.

³⁸ *Ibid.*, hal. 257

³⁹ *Ibid.*, hal. 258

4. Dilihat dari fokus penyebabnya, belajar pada siswa dapat berupa kesulitan belajar karena faktor inteligensia dan kesulitan belajar karena faktor non-inteligensia.

Dalam pembelajaran matematika sendiri, kesulitan-kesulitan memahami matematika dikarenakan adanya kesulitan konsep dan keterampilan (*skill*). Kesulitan konsep karena adanya faktor pemahaman konsep matematis. Kesulitan konsep meliputi: (1) kesulitan memahami materi yang telah diberikan; (2) kesulitan menentukan atau menggunakan proses. Sedangkan kesulitan keterampilan meliputi: (1) kesulitan dalam perhitungan; (2) tulisan yang tidak dapat dibaca.⁴⁰

Pada dasarnya setiap kesulitan belajar selalu berlatar belakang pada komponen-komponen yang berpengaruh pada proses belajar mengajar itu sendiri. Menurut Ahmadi dan Supriyono menjelaskan faktor-faktor penyebab kesulitan belajar dalam dua kelompok, yaitu:⁴¹

1. Faktor intern (faktor dalam dirisiswa itu sendiri)
 - a. Faktor fisiologis

Faktor fisiologis yang dapat menyebabkan munculnya kesulitan belajar pada siswa seperti kondisi siswa yang sedang sakit, adanya kelemahan atau cacat tubuh, dan sebagainya.

⁴⁰Sunandar et al., *Analisis akaesalahan dan Kasulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Uraian Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X.IIS di SMA N Rembang*, (Jurnal tidak diterbitkan: 2014), hal.3, diakses tanggal 7 april 2015.

⁴¹*Ibid.*, hal. 265-266

b. Faktor psikologis

Faktor psikologis meliputi tingkat inteligensia pada umumnya yang rendah, bakat terhadap mata pelajaran yang rendah, dan sebagainya.

2. Faktor ekstern (faktor dari luar siswa itu sendiri)

a. Faktor-faktor non-sosial

Faktor non-sosial dapat berupa peralatan belajar atau media belajar yang kurang baik atau bahkan kurang lengkap, kondisi ruang belajar atau gedung yang kurang layak, dan sebagainya.

b. Faktor-faktor sosial

Salah satu dari faktor sosial yaitu faktor keluarga, sekolah, teman bermain, dan lingkungan masyarakat yang lebih luas. Faktor keluarga dapat berpengaruh terhadap proses belajar siswa seperti cara mendidik anak dalam keluarga, hubungan sesama keluarga, dan sebagainya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi siswa dalam memahami materi perlu diketahui oleh guru, agar mereka mampu menyesuaikan proses pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dengan memperhatikan faktor-faktor yang melatar belakangi kesulitan belajar siswa.

D. Proses Pemecahan/Menyelesaikan Masalah Matematika

Proses pemecahan masalah dan latihan melibatkan penggunaan otak atau pikiran untuk melakukan hubungan melalui refleksi, artikulasi, dan belajar melihat perbedaan pandangan. Dalam proses pemecahan masalah, skenario masalah dan urutannya membantu siswa mengembangkan koneksi kognitif.

Kemampuan untuk melakukan koneksi *intelligence* merupakan kunci dari pemecahan masalah dalam dunia nyata. Pelatihan dalam pemecahan masalah membantu dalam meningkatkan konektivitas, pengumpulan data, elaborasi, dan komunikasi informasi.⁴²

Polya mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak begitu saja dengan segera dapat dicapai. Lebih lanjut polya mengemukakan bahwa dalam matematika terdapat dua macam masalah:⁴³

- a. Masalah untuk menemukan (*problem to find*)
- b. Masalah untuk membuktikan (*problem to prove*)

Pemecahan masalah secara sistematis adalah petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Secara operasional tahap-tahap pemecahan masalah secara sistematis terdiri atas empat tahap berikut:⁴⁴

1. Memahami masalahnya

Pemahaman terhadap masalah diantaranya yaitu:⁴⁵

- a. Membaca dan membaca ulang masalah tersebut. Pahami kata demi kata, kalimat demi kalimat.
- b. Mengidentifikasi apa yang diketahui dari masalah tersebut

⁴²Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011). Hal. 236

⁴³Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005). Hal. 128-129

⁴⁴Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2013) hal. 60.

⁴⁵Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*, hal.138-139

- c. Mengidentifikasi apa yang hendak dicari
 - d. Mengabaikan hal-hal yang tidak relevandengan permasalahan
 - e. Tidak menambahkan hal-hal yang tidak ada sehingga masalahnya menjadi berbedadengan masalah yang dihadapi.
2. Membuat rencana penyelesaian masalah

Didalam merencanakan peyelesaian masalah seringkali diperlukan kreativitas. Sejumlah strategi dapat membantu kita untuk merumuskan suatu rencana penyelesaian masalah. Wheeler mengemukakan strategi penyelesaian masalah antara lain sebagai berikut:⁴⁶

- a. Membuat suatu tabel
 - b. Membuat suatu gambar
 - c. Menduga, mengetes dan memperbaiki
 - d. Mencari pola
 - e. Menyatakan kembali masalah
 - f. Menggunakan penalaran
 - g. Menggunakan variabel
 - h. Menggunakan persamaan
 - i. Mencoba menyederhanakan permasalahan
 - j. Menghilangkan situasi yang tidak mungkin
3. Melaksanakan rencana penyelesaian
 4. Memeriksa kembali, mengecek hasilnya.

⁴⁶*Ibid.*, hal. 139-140

Langkah melihat kembali apakah penyelesaian masalah sudah sesuai dengan ketuntan yang diketahui dan tidak terjadi kontradiksi merupakan langkah terakhir yang penting. Terdapat empat komponen untuk mereview suatu penyelesaian sebagai berikut:⁴⁷

- a. Mengecek hasilnya
- b. Menginterpretasikan jawaban yang diperoleh
- c. Bertanya kepada diri sendiri, apakah ada cara lain untuk mendapatkan penyelesaian yang sama
- d. Bertanya kepada diri sendiri, apakah ada penyelesaian yang lain

Penggunaan pemecahan masalah secara sistematis pada dasarnya untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalah secara bertahap. Seperti baik apa yang dikemukakan oleh Gagne bahwa cara baik yang dapat membantu peserta didik dalam pemecahan masalah adalah memecahkan masalah selangkah demi selangkah dengan menggunakan aturan tertentu. Disamping itu pemecahan masalah secara sistematis juga memperhatikan beberapa prosedur seperti yang dikemukakan Giancoli berikut:⁴⁸

1. Baca masalah secara menyeluruh dan hati-hati sebelum mencoba untuk memecahkannya.
2. Tulis apa yang diketahui atau yang diberikan, kemudian tuliskan apa yang ditanyakan.

⁴⁷*Ibid.*, hal.144-145

⁴⁸Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer.*, hal. 63

3. Pikirkan tentang prinsip, definisi, dan persamaan hubungan yang berkaitan. Sebelum mengerjakannya yakinkan bahwa prinsip, definisi, dan persamaan tersebut valid.
4. Pikirkanlah dengan hati-hati tentang hasil yang diperoleh, apakah masuk akal atau tidak masuk akal
5. Suatu hal yang sangat penting adalah perhatikan satuan, serta cek penyelesaiannya.

Prosedur pemecahan masalah secara sistematis peserta didik diberi kesempatan untuk bekerja secara sistematis, peserta didik banyak melakukan latihan dan guru memberi petunjuk secara menyeluruh. Dengan latihan yang dilakukan oleh peserta didik diharapkan peserta didik memiliki keterampilan dalam menyelesaikan soal. Penggunaan pemecahan masalah secara sistematis dalam latihan menyelesaikan soal didukung oleh teori belajar Ausubel tentang belajar bermakna, yang menekankan perlunya menghubungkan informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Dengan pemecahan masalah secara sistematis, peserta didik dilatih tidak hanya mengetahui apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, tetapi juga dilatih untuk menganalisis soal, mengetahui secara pasti situasi soal, besaran yang diketahui dan yang ditanyakan serta perkiraan jawaban soal.⁴⁹

Berdasarkan beberapa uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam pemecahan masalah tidak hanya dipelajari bagaimana menyelesaikan

⁴⁹*Ibid.*, hal. 63-64.

sebuah soal akan tetapi dipelajari bagaimana memahami sebuah soal, prosedur pengerjaan soal serta bagaimana mengerjakan soal secara sistematis.

E. Scaffolding

Vygostky dalam Triyanto mengemukakan *Scaffolding* adalah pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggungjawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya.⁵⁰

. Secara sederhana, pembelajaran *scaffolding* dapat diartikan sebagai suatu teknik pemberian dukungan belajar secara terstruktur, yang dilakukan pada tahap awal untuk mendorong siswa agar dapat belajar secara mandiri. Pemberian dukungan belajar ini tidak dilakukan secara terus menerus, tetapi seiring dengan terjadinya peningkatan kemampuan siswa, secara berangsur-angsur guru harus mengurangi dan melepaskan siswa untuk belajar secara mandiri. Jika siswa belum mampu mencapai kemandirian dalam belajarnya, guru kembali ke sistem dukungan untuk membantu siswa memperoleh kemajuan sampai mereka benar-benar mampu mencapai kemandirian.

Dengan demikian, esensi dan prinsip kerjanya tampaknya tidak jauh berbeda dengan *scaffolding* dalam konteks mendirikan sebuah bangunan. Pembelajaran *Scaffolding* sebagai sebuah teknik bantuan belajar (*assisted-*

⁵⁰ Triyanto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme*, (Jakarta: Pertasi Pustaka, 2007), hal. 27

learning) dapat dilakukan pada saat siswa merencanakan, melaksanakan dan merefleksi tugas-tugas belajarnya.

Scaffolding merupakan bantuan-bantuan yang diberikan kepada siswa untuk belajar dan menyelesaikan masalah. Bantuan tersebut dapat berupa pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan siswa itu belajar mandiri.⁵¹ Dalam kamus Bahasa Inggris, *Scaffolding* artinya perancah; membangun perancah. Dalam kamus bahasa Indonesia perancah adalah bambu (papan, dsb) mirip dengan perancah yang digunakan oleh para pekerja bangunan yang tengah membangun sebuah gedung.⁵²

Menurut Vygotsky *Scaffolding* merupakan proses bantuan belajar yang dilakukan oleh orang yang lebih ahli kepada subyek lain yang dalam kegiatan belajar dalam *Zona Proximal Development*.⁵³ Bantuan belajar ini bisa berasal dari teman sebaya melalui tutor sebaya atau pun dari guru. Guru di sini berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. Fasilitator membantu siswa untuk memperoleh pemahamannya sendiri terhadap pokok bahasan kurikulum.⁵⁴

Dalam kaitannya dengan *scaffolding*, lebih lanjut Vygotsky berpendapat bahwa:

⁵¹Erna Suwangsih, *Pendekatan Pembelajaran Matematika*, (t.t.p: t.p, t.t), hal. 115

⁵²Neil J. Salkind, *Teori-teori Perkembangan Manusia diterjemahkan oleh M. Khozim*, (Bandung: Nusa Media, 2010), hal.379

⁵³Sigit M. Wardoyo, *Pembelajaran Kostruktivisme*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal.33

⁵⁴Suyono & Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2014), hal. 113

”apa-apa yang dapat dikerjakan siswa dengan cara bekerja sama dengan orang-orang yang berkompeten pada hari ini, tentu dapat dilakukannya sendiri besok pagi.”⁵⁵

Menurut pendapat di atas, Vygotsky mengungkapkan bahwa melalui *scaffolding* atau pemberian bantuan yang diberikan kepada siswa bertujuan agar siswa tersebut mampu menyelesaikan pekerjaannya setelah proses pemberian bantuan tersebut oleh orang yang lebih ahli, dalam penelitian ini lebih dikhususkan kepada guru dan peneliti.

Pemberian bantuan ini bukan berarti siswa diajar sedikit demi sedikit komponensuatu tugas kompleks sehingga pada suatu saat akan terwujud menjadi suatu tugas kompleks sehingga pada suatu saat akan terwujud menjadi suatu kemampuan untuk menyelesaikan tugas kompleks tersebut. Teknik *scaffolding* digunakan untuk mencapai kompetensi yang sulit dan menantang. Untuk mencapai kompetensi tersebut diperlukan tahapan atau bantuan agar siswa dapat mencapai kompetensi yang kompleks tersebut secara mudah danbertahan lama.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa teknik *scaffolding* memberikan kebebasan kepada siswa untuk berpikir dan menyelesaikan masalahnya sendiri, akan tetapi siswa diberikan bantuan pada tahap pembelajaran seperti arahan sehingga pembelajaran dapat lebih terarah dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Tujuan pembelajaran adalah bagaimana setiap individu mengkonstruksi makna, tidak sekadar mengingat jawaban apa yang benar dan menolak makna milik

⁵⁵*Ibid.*,.hal. 113

orang lain.⁵⁶ *Scaffolding* akan membuahkan hasil berupa perkembangan kognitif, sehingga metode penilaian pada *scaffolding* harus memperhatikan *Zone Of Proximal Development (ZPD)*.

ZPD adalah tempat dimana anak dan guru beraksi ketika tiba saatnya untuk meningkatkan keahlian kognitif anak.⁵⁷ Secara formal Vygotsky mendefinisikan ZPD sebagai jarak antara tingkat pengembangan aktual, yang ditentukan melalui pemecahan masalah yang dapat diselesaikan secara individu, dengan tingkat pengembangan potensial, yang ditentukan melalui suatu pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa, atau dengan cara berkolaborasi dengan teman-teman sebayanya.⁵⁸

Daerah proksimal atau daerah perkembangan terdekat dalam *Zone Of Proximal Development* adalah tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan seseorang saat ini.⁵⁹ Artinya jika pembelajar ingin membuat kemajuan harus dibantu untuk bisa berpindah dari zona ini dan kemudian masuk pada level yang lebih tinggi dan lebih baru.⁶⁰ Apa yang dapat dilakukan siswa sendiri sesuai dengan tingkat perkembangan aktualnya serta apa yang dapat dilakukannya dengan bantuan orang dewasa sesuai dengan tingkat perkembangan potensialnya.⁶¹ Dari beberapa pengertian di atas diketahui bahwa

⁵⁶*Ibid.*, hal.107

⁵⁷Mustofa M. Karim, *Teori-teori Perkembangan Manusia*, (Bandung: Nusa Media, 2010), hal. 375

⁵⁸Suyono & Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2014), hal.113

⁵⁹Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*, (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hal.45

⁶⁰Sigit M. Wardoyo, *Pembelajaran Kostruktivisme*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal 30-31

⁶¹*Ibid.*, hal. 109

seseorang harus bisa keluar dari ZPD jika ingin menuju pada tingkatan di atasnya.

Scaffolding terdiri dari beberapa aspek khusus yang dapat membantu siswa dalam internalisasi penguasaan pengetahuan, diantaranya yaitu:⁶²

- 1) *intensionalitas* yaitu kegiatan ini mempunyai tujuan yang jelas terhadap aktivitas pembelajaran berupa bantuan yang selalu diberikan kepada setiap siswa yang membutuhkan.
- 2) *Kesesuaian* yaitu siswa yang tidak bisa menyelesaikan sendiri permasalahan yang dihadapinya, maka pembelajar memberikan bantuan penyelesaian.
- 3) *stuktur* yaitu modeling dan mempertanyakan kegiatan terstruktur di sekitar sebuah model pendekatan yang sesuai dengan tugas dan mengarah pada urutan alam pemikiran dan bahasa.
- 4) *kolaborasi* yaitu pembelajar menciptakan kerja sama dengan siswa dan menghargai karya yang telah dicapai oleh peserta didik. Peran pembelajar adalah kolaborator bukan sebagai evaluator.
- 5) *internalisasi* yaitu pemantapan pemilikan pengetahuan yang dimiliki siswa agar benar-benar dikuasainya dengan baik.

Kelima aspek khusus tersebut harus dipahami oleh pembelajar atau guru agar tujuan pembelajaran dengan menggunakan teknik *scaffolding* dapat tercapai.

Sedangkan secara umum, langkah-langkah pembelajaran *scaffolding* dapat dilihat sebagai berikut:⁶³

⁶²Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*, (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hal.130

1. Menjelaskan materi pembelajaran.
2. Menentukan level perkembangan siswa berdasarkan tingkat kognitifnya dengan melihat nilai hasil belajar sebelumnya.
3. Mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuannya.
4. Memberikan tugas belajar berupa soal-soal berjenjang yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
5. Mendorong siswa untuk bekerja dan belajar menyelesaikan soal-soal secara mandiri dengan berkelompok.
6. Memberikan bantuan berupa bimbingan, motivasi, pemberian contoh, kata kunci atau hal lain yang dapat memancing siswa ke arah kemandirian belajar.
7. Mengarahkan siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi untuk membantu siswa yang memiliki kemampuan rendah.
8. Menyimpulkan pelajaran dan memberikan tugas-tugas.

Anghileri mengusulkan tiga hierarki dari penggunaan *scaffolding* yang merupakan dukungan dalam pembelajaran matematika:

*At the most basic level, **enviromentalprovisionsenable learning to take place without the direct intervention of the teacher. The subsequent two levels identify teacher interactions that are increasingly directed to developing richness in the support of mathematical learning through explaining, reviewing and restructuring and developing conceptual thinking.***⁶⁴

Menurut Anghileri tiga hierarki dari penggunaan *scaffolding* yaitu:⁶⁵

⁶³*Ibid.*, hal.135

⁶⁴Ulrich Kortenkamp et al., *Early Mathematics Learning Selected Papers of the Poem 2012 Conference*, (New York: Springer, 2014), hal. 40

⁶⁵Budi Santoso et al., *Diagnosis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel Serta Upaya Mengatasinya Menggunakan Scaffolding*, (Malang: Jurnal tidak diterbitkan, 2013), hal. 492, diakses tanggal 7 Januari 2015

a. Menentukan apa yang diketahui	<p><i>Reviewing</i></p> <p><i>Restructuring</i></p>	<p>membacakan ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting</p> <p>2. Meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat.</p> <p>3. Melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar.</p>
b. Menentukan apa yang ditanyakan	<p><i>Explaining</i></p> <p><i>Reviewing</i></p> <p><i>Restructuring</i></p>	<p>1. Memfokuskan perhatian siswa pada soal dengan membacakan ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting</p> <p>2. Meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat.</p> <p>3. Melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar.</p>
Menentukan rumus yang	<i>Eksplaining</i>	1. Memfokuskan perhatian siswa pada soal dengan

sesuai	<p><i>Reviewing</i></p> <p><i>Restructuring</i></p>	<p>membacakan ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting</p> <p>2. Meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat.</p> <p>3. Melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar.</p> <p>4. Membawa siswa ke situasi terkait yang telah siswa kenal.</p>
Menyelesaikan masalah segitiga	<p><i>Reviewing</i></p> <p><i>Restructuring</i></p>	<p>1. Meminta siswa untuk teliti dalam mengoperasikan bentuk-bentuk aljabar</p> <p>2. Membawa siswa ke situasi terkait yang telah siswa kenal.</p>
Memberikan kesimpulan	<p><i>Reviewing</i></p> <p><i>Developing conceptual thinking</i></p>	<p>1. Meminta siswa menunjukkan hasil pekerjaannya.</p> <p>2. Mengarahkan siswa untuk menghubungkan yang diketahui pada soal dengan jawaban yang diperoleh siswa.</p>

Tabel 2.1 di atas merupakan pengembangan dari tiga level hierarki penggunaan *scaffolding*. Tepatnya adalah menggunakan level 2 dan level 3.

Scaffolding merupakan salah satu pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan landasan kontekstual, yaitu pengetahuan dibangun sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak dengan tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Tetapi manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.⁶⁶

Pembelajaran berdasarkan konstruktivisme berusaha untuk melihat dan memperhatikan konsepsi dan persepsi siswa dari kacamata siswa sendiri. Guru memberi tekanan pada penjelasan tentang pengetahuan tersebut dari kacamata siswa sendiri. Guru dalam pembelajaran ini berperan sebagai moderator dan fasilitator.⁶⁷

Guru konstruktivis perlu mengerti sifat kesalahan siswa, sebab perkembangan intelektual dan matematis penuh dengan kesalahan dan kekeliruan. Ini adalah bagian dari konstruksi semua bidang pengetahuan yang tidak bisa dihindarkan. Guru perlu melihat kesalahan sebagai suatu sumber informasi tentang penalaran dan sifat skema siswa.⁶⁸

Sebuah Teori tidak lepas dari kelebihan dan kelemahan, berangkat dari kedua hal tersebut akan ditemukan perkembangan pengetahuan yang baru.

⁶⁶Erna Suwangsih, *Pendekatan Pembelajaran Matematika*, (t.t.p: t.p, t.t), hal. 114

⁶⁷*Ibid.*, hal. 114

⁶⁸*Ibid.*, hal. 115

Begitu juga pada Teori Kostruktivisme mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan, diantaranya:

Kelebihan Teori Konstruktivisme:⁶⁹

- 1) Guru bukan satu-satunya sumber belajar. Peserta didik menurut konstruktivisme adalah peserta didik yang aktif mengkonstruksi pengetahuan yang ia dapat.
- 2) Siswa (pembelajar) lebih aktif dan kreatif. Sebagai akibat konstruksi mandiri pembelajar terhadap sesuatu, pembelajar dituntut aktif dan kreatif untuk mengaitkan ilmu baru yang mereka dapat dengan pengalaman mereka sebelumnya.
- 3) Pembelajaran menjadi lebih bermakna. Belajar bermakna berarti mengonstruksi informasi dalam struktur pengertian lamanya.
- 4) Pembelajar memiliki kebebasan belajar.
- 5) Perbedaan individual terukur dan dihargai.
- 6) Membina sikap produktif dan percaya diri.
- 7) Proses evaluasi difokuskan pada penilaian proses.
- 8) Guru berpikir proses pembentukan pengetahuan baru, siswa berpikir untuk menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan.

Kelemahan Teori Konstruktivisme:⁷⁰

- 1) Proses belajar konstruktivisme secara konseptual adalah proses belajar yang bukan merupakan perolehan informasi yang berlangsung satu arah dari luar

⁶⁹Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*, (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hal.69-71

⁷⁰Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*, (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hal.72-73

ke dalam diri siswa kepada pengalamannya melalui proses asimilasi dan akomodasi yang bermuara pada pemutakhiran struktur kognitifnya.

- 2) Peranan siswa, menurut pandangan ini, belajar merupakan suatu proses pembentukan pengetahuan.
- 3) Peran guru, dalam pendekatan ini guru atau pendidik berperan membantu agar proses pengonstruksian pengetahuan oleh siswa berjalan lancar.
- 4) Evaluasi, pandangan ini mengemukakan bahwa lingkungan belajar sangat mendukung munculnya berbagai pandangan dan interpretasi terhadap realitas, konstruksi pengetahuan, serta aktivitas-aktivitas lain yang didasarkan pada pengalaman.

Kelebihan dan kekurangan dari Teori Konstruktivisme perlu diketahui sebagai salah satu muatan positif dalam pembelajaran. Karena kelebihan dan kekurangan ini merupakan sebuah kajian yang menguntungkan bagi pengembangan teori pembelajaran berikutnya.

F. Media Belajar

1. Pengertian

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Sedangkan pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.⁷¹ Media pengajaran diartikan sebagai segala

⁷¹Azhar arsyad, *Media Pembelajaran*(Jakarta:Raja grafindo,(2008) hal.3

sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau isi pelajaran, merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan siswa, sehingga dapat mendorong proses belajarmengajar.⁷² Sejalan dengan hal tersebut Rossi dan Breidle mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk mencapai tujuan pendidikan seperti radio, televise, buku, Koran, majalah dan sebagainya.

Menurut Rossi alat-alat semacam radio dan televisi kalau digunakan dan diprogram untuk pendidikan maka merupakan media pembelajaran.⁷³ Sedikit berbeda Gerlach dan Ely menyatakan: “ A medium, comceived is any person, material or event thatestablishs condition which enablethe learner to acquire knowledge, skill, and attitude.” Menurut Gerlach secara umum media itu meliputi orang bahan, peralatan, atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, ketrampilan, dan sikap.⁷⁴

Selain pengertian diatas , ada juga yang berpendapat bahwa mediapengajaran meliputi perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). *Hardware* adalah alat-alat yang dapat mengantarkan seperti *overhead projector*, radio, televise, dan sebagainya. Sedangkan *software* adalah isi program yang mengandung pesan seperti informasi yang terdapat pada tranparansi atau buku dan bahan-bahan cetakan lainnya, cerita yang terkandung

⁷²R. Ibrahim dan Nana S, *Perencanaan Pengajaran*, (Jakarta:Rineka cipta, 2010)hal.112

⁷³Wina Sanjaya, *Strategi pembelajaran berorientasi standar prosespendidikan* (Jakarta: kencana, 2007)hal.161

⁷⁴*Ibid*

dalam film atau materi yang disuguhkan dalam bentuk bagan, grafik, diagram, dan lain sebagainya.⁷⁵

2. Fungsi dan manfaat media pembelajaran

Salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Hamalik mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan mendapatkan informasi.⁷⁶

Levie dan Lent mengemukakan empat fungsi media pembelajaran khususnya media visual, yaitu (a) fungsi atensi, (b) fungsi afektif, (c) fungsi kognitif, dan (d) fungsi kompensatoris.

Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Seringkali pada awal pelajaran siswa tidak tertarik dengan materi

⁷⁵*Ibid*

⁷⁶Azhar arsyad, *Media Pembelajaran*...hal.15

pelajaran atau matapelajaran itu merupakan salah satu pelajaran yang tidak disenangi oleh mereka sehingga mereka tidak memperhatikan. Media gambar, khususnya yang diproyeksikan melalui *overhead projector* dapat menenangkan dan mengarahkan perhatian mereka kepada pelajaran yang akan mereka terima.

Dengan demikian, kemungkinan untuk memperoleh dan mengingat isi pelajaran semakin besar. Fungsi afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambing visual dapat menggugah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi menyangkut masalah social atau ras. Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.⁷⁷

Kemp & Dayton mengemukakan beberapa hasil penelitian yang menunjukkan dampak positif dari penggunaan media sebagai bagian integral

⁷⁷ *Ibid* hal 16

pembelajaran di kelas atau sebagai cara utama pembelajaran langsung sebagai berikut :

- a) Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku. Setiap pelajar yang melihat atau mendengar penyajian melalui media menerima pesan yang sama. Meskipun para guru menafsirkan isi pelajaran dengan cara yang berbeda-beda, dengan penggunaan media ragam hasil tafsiran itu dapat dikurangi sehingga informasi yang sama dapat disampaikan kepada siswa sebagai landasan untuk pengkajian, latihan, dan aplikasi lebih lanjut.
- b) Pembelajaran bisa lebih menarik. Media dapat di asosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat siswa tetap terjaga dan memperhatikan. kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik *image* yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan siswa tertawa dan berfikir, yang kesemuannya menunjukkan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat.
- c) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik, dan penguatan.
- d) Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesandan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh siswa.
- e) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bilamana intregasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen- elemen

pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik, dan jelas.

- f) Pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.
- g) Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- h) Peran guru dapat berubah kearah yang lebih positif; beban guru untuk penjelasan yang berulang-ulang mengenai isi pelajaran dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga ia dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam proses belajar mengajar, misalnya sebagai konsultan atau penasehat siswa.⁷⁸

3. Klasifikasi media pembelajaran

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut mana melihatnya.

a. Dilihat dari sifatnya, media dapat di bagi ke dalam:

- 1) Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsure suara, seperti radio dan rekaman suara.
- 2) Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk ke dalam media ini adalah film slide, foto, transparaansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan cetak seperti media grafis dan lain sebagainya.

⁷⁸*Ibid* hal. 21

3) Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsuresuara juga mengandung gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman video, berbagai ukuran film, slide suara, dan lain sebagainya. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan lebih menarik, sebab mengandung kedua unsur jenis media yang pertama dan kedua.

b. Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi kedalam:

1) Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak seperti radio dan televisi. Melalui media ini siswa dapat mempelajari hal-hal atau kejadian-kejadian yang aktual secara serentak tanpa harus menggunakan ruangan khusus.

2) Media yang mempunyai daya liput yang terbatas oleh ruang dan waktu seperti film, slide, flim strip, transparansi, dan lain sebagainya.

c. Dilihat dari cara atau teknik pemakainnya, media dapat dibagi ke dalam:

1) Media yang di proyeksikan seperti film, slide, film strip, tranparansi, dan lain sebagainya. Jenis media demikian memerlukan alat proyeksi khusus seperti film projector untuk memproyeksikan film, slide proyektor untuk memproyeksikan flim slide, operhead projector (OHP) untuk memproyeksikan transparansi. Tanpa dukungan alat proyeksi semacam ini, maka media semacam ini tidak berfungsi apa-apa.

2) Media yang tidak diproyeksikan seperti gambar, foto, lukisan, radio dan lain sebagaainya.⁷⁹

⁷⁹Wina Sanjaya, *Strategi pembelajaran...* hal 170

G. Geogebra

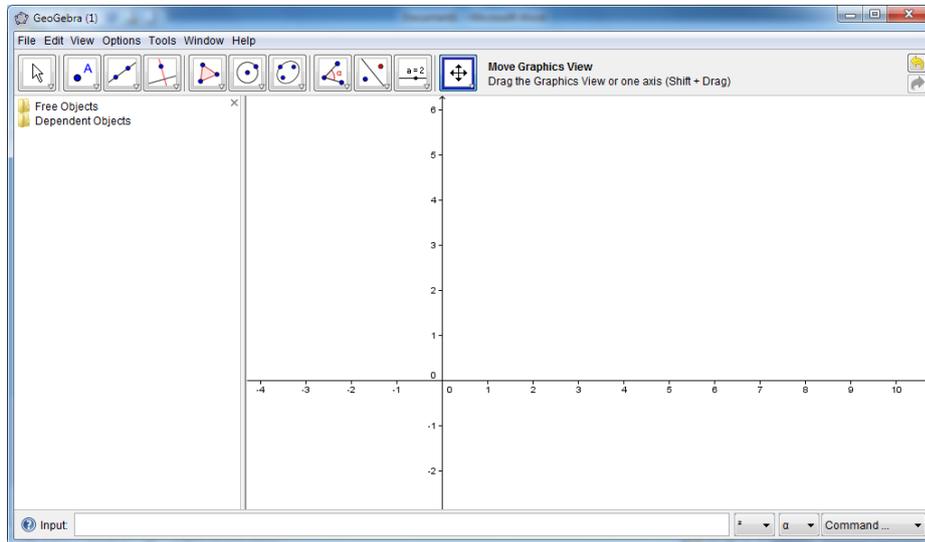
Geogebra adalah *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. *Software* ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic.⁸⁰ *Geogebra* adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program ini dapat dimanfaatkan secara bebas yang dapat diunduh dari www.geogebra.com. Menurut Hohenwarter (2008), program *Geogebra* sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. Tidak sebagaimana pada penggunaan *software* komersial yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, *Geogebra* dapat diinstal pada komputer pribadi dan dimanfaatkan kapan dan di manapun oleh siswa maupun guru di 192 negara.⁸¹

Menu utama *Geogebra* adalah: File, Edit, View, Option, Tools, Windows, dan Help untuk menggambar objek-objek geometri. Menu File digunakan untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengekspor file, serta keluar program. Menu Edit digunakan untuk mengedit lukisan. Menu View digunakan untuk mengatur tampilan. Menu Option untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, pengaturan jenis (style) objek-objek geometri, dan sebagainya. Sedangkan menu Help menyediakan petunjuk

⁸⁰Fatkoer rohman moh, panduan penggunaan geogebra dalam <http://mgmpmathskh.files.wordpress.com/2013/03/panduan-geogebra.pdf>, diakses 27 maret 2015.

⁸¹ Ali Mahmudi, pemanfaatan geogebra dalam pembelajaran maatematika dalam http://www.academia.edu/2137476/Pemanfaatan_GeoGebra_dalam_Pembelajaran_Ma tematika, diakses 27 maret 2015

teknis penggunaan program Geogebra. Berbagai menu selengkapnya disajikan pada gambar berikut ini:



Gambar 2.1. Tampilan Menu Gebra

Beberapa pemanfaatan program *Geogebra* dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a. Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.
- b. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi (dragging) pada program *Geogebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.
- c. Dapat dimanfaatkan sebagai balikan/evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan yang telah dibuat benar.

- d. Mempermudah guru/siswa untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geom.

H. Segitiga

Segitiga merupakan bangun datar yang dibentuk dari tiga garis lurus (sisi) yang berpotongan dan membentuk tiga buah sudut.

❖ Jenis segitiga menurut panjang sisinya adalah sebagai berikut:

1) Segitiga sama sisi

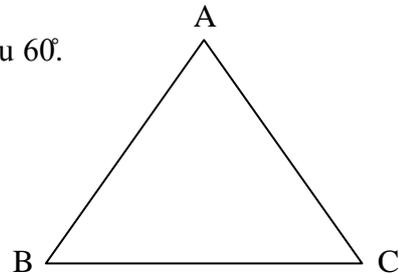
- Ketiga sisinya sama panjang.
- Ketiga sudutnya sama besar, yaitu 60° .

Contoh :

Pada segitiga sama sisi di samping.

$$AB = BC = AC$$

$$\angle CAB = \angle ABC = \angle BCA = 60^\circ$$



Gambar. 2.2

2) Segitiga sama kaki

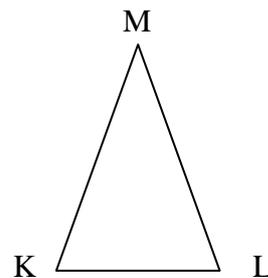
- Dua dari tiga sisinya sama panjang
- Memiliki dua sudut yang sama besar

Contoh :

Pada segitiga sama kaki di samping

$$KM = LM$$

$$\angle MKL = \angle MLK$$



Gambar. 2.3

3) Segitiga sembarang

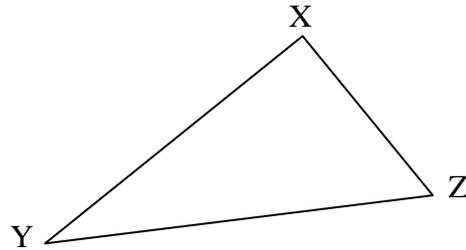
- Ketiga sisinya tidak sama panjang.
- Ketiga sudutnya tidak sama besar.

Contoh :

Pada segitiga sembarang disamping

$$XY \neq YZ \neq XZ$$

$$\angle XYZ \neq \angle YZX \neq \angle ZXY$$



Gambar. 2.4

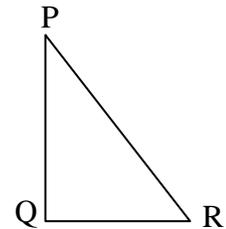
❖ Jenis segitiga menurut besar sudutnya adalah sebagai berikut

1) Segitiga siku-siku

Sudut terbesarnya merupakan sudut siku-siku (90°)

Contoh :

Pada segitiga di samping, $\angle PQR = 90^\circ$



Gambar. 2.5

2) Segitiga lancip

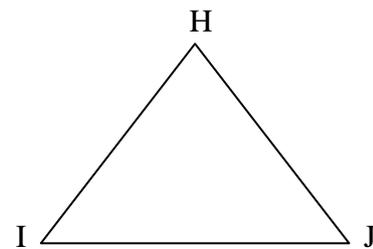
Ketiga sudutnya merupakan sudut lancip ($<90^\circ$)

Contoh :

Pada segitiga berikut,

$\angle HIJ$, $\angle IJH$, dan $\angle JHI$

merupakan sudut Lancip ($<90^\circ$)



Gambar. 2.6

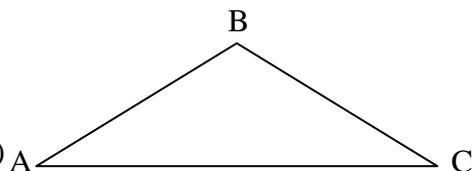
3) Segitiga tumpul

Sudut terbesarnya merupakan sudut tumpul ($>90^\circ$)

Contoh :

Pada segitiga berikut ,

$\angle ABC$ Merupakan sudut tumpul ($>90^\circ$)



Gambar. 2.7

❖ Keliling Segitiga

Keliling suatu bangun datar merupakan jumlah dari panjang sisi-sisi yang membatasinya, sehingga untuk menghitung keliling dari sebuah segitiga dapat ditentukan dengan menjumlahkan panjang dari setiap sisi segitiga tersebut.

$$\text{Keliling } ABC = AB + BC + AC$$

$$= c + a + b$$

$$= a + b + c$$

Jadi, keliling ' ABC adalah $a + b + c$.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Suatu segitiga dengan panjang sisi a , b , dan c , kelilingnya adalah

$$\mathbf{K = a + b + c.}$$

❖ Luas segitiga

Jika L adalah luas daerah sebuah segitiga yang panjang alasnya a dan tinggi

t ,maka luas daerah segitiga dapat dinyatakan dengan

$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

I. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berhubungan dengan *scaffolding* terhadap menyelesaikan masalah geometri bangun datar pokok bahasan segitiga dilaporkan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang dilakukan Restyanna Yanu Pratiwi melalui skripsinya di tahun 2013 yang berjudul ” Pembentukan Karakter Dan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran Superitem Berbantuan *Scaffolding* Materi Trigonometri Kelas X SMK” dari jurusan Matematika Universitas Negeri Semarang. Hasil penelitian dari skripsi ini sebagai berikut: (1) Karakter rasa ingin tahu siswa (afektif) dalam pembelajaran menggunakan model Superitem berbantuan *scaffolding* mengalami peningkatan yang ditunjukkan dengan peningkatan skor gain; (2) Keterampilan pemecahan masalah (psikomotorik) siswa dalam pembelajaran menggunakan model Superitem berbantuan *scaffolding* mengalami peningkatan yang ditunjukkan dengan peningkatan skor gain;. 3) Meningkatnya karakter rasa ingin tahu (afektif) dan keterampilan pemecahan masalah (psikomotorik) siswa yang ditunjukkan dengan skor gain dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (kognitif) siswa dengan tercapainya KKM yaitu lebih dari atau sama dengan 71. Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah siswa dapat meningkat melalui pembelajaran dengan model Superitem berbantuan *scaffolding*. Persamaan dari penelitian ini yaitu diberikan *scaffolding* pada pelajaran matematikandan jenis penelitian kualitatif. Sedangkan perbedaanya yaitu tempat penelitian yang berbeda.
2. Hasil penelitian yang dilakukan Iud Deny S melalui skripsinya di tahun 2007 yang berjudul ” Penerapan Pendekatan *scaffolding* untuk pembelajaran Akuntansi Siswa Kelas X D di SMK Shalahuddin Malang”

dari jurusan Akutansi Universitas Negeri Malang. Hasil dari skripsi ini adalah Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa dalam proses pembelajaran pada siklus I dan siklus II mengalami peningkatan. Sedangkan untuk prestasi belajar siswa mencakup tiga ranah pada siklus I dan siklus II mengalami peningkatan.

Nilai rata-rata aspek kognitif pada siklus I sebesar 74,1 naik menjadi 81,4. Nilai rata-rata aspek afektif pada siklus I sebesar 66,5 naik menjadi 74,04, dan aspek psikomotorik pada siklus I sebesar 77,7 naik menjadi 84,6. Persamaan dari penelitian ini adalah menggunakan *scaffolding*, sedangkan perbedaannya adalah penelitian ini menggunakan mata pelajaran akutansi dan tempat penelitian yang berbeda.

J. Kerangka Berpikir

Penelitian ini berangkat dari kesalahan siswa dalam menyelesaikan geometri bangun datar pokok bahasan segitiga. Kesalahan tersebut diantaranya: 1) memahami masalah; 2) menentukan rumus yang sesuai; 3) menyelesaikan masalah segitiga; dan 4) penarikan kesimpulan. Sebagaimana diketahui bahwa kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan merupakan sumber utama mengetahui kesulitan siswa. Untuk membantu siswa mengatasi kesulitan tersebut peneliti memberikan *scaffolding* (bantuan belajar) yang terdiri dari 4 tahap yaitu: 1) *Explaining*; 2) *Reviewing*; 3) *Restructuring*; 4) *Developing conceptual learning*. Setelah diberikan *scaffolding* kesulitan yang dialami siswa dapat teratasi serta siswa mampu memahami konsep bangundatar dengan baik.