

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia mendefinisikan kata pembelajaran berasal dari kata ajar yang berarti petunjuk yang diberikan kepada orang supaya diketahui atau diturut, sedangkan pembelajaran berarti proses, cara perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Menurut Kimble dan Garnezy, pembelajaran adalah sebuah perubahan perilaku yang relative tetap dan merupakan hasil praktik yang diulang-ulang.²⁶ pembelajaran merupakan upaya sengaja dan bertujuan yang berfokus kepada kepentingan, karakteristik dan kondisi orang lain agar peserta didik dapat belajar dengan efektif dan efisien.²⁷

Pembelajaran menurut sugiyono dan Hariyanto didefinisikan sebagai sebuah kegiatan guru mengajar dan membimbing siswa menuju proses pendewasaan diri.²⁸ Selain itu Sugihartono juga mendefinisikan pembelajaran secara lebih operasional, yaitu sebagai suatu upaya yang dilakukan oleh pendidik atau guru secara sengaja dengan tujuan menyampaikan ilmu pengetahuan, dengan cara mengorganisasikan dan menciptakan suatu system lingkungan belajar dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara lebih

²⁶ Muhammad Tobroni dan Arif mustofa, *Belajar dan pembelajaran* ,(Jogjakarta:Ar-Ruzz Media,2013)hal.13

²⁷ *Ibid.*,hal.41

²⁸ Muhammad Irham dan Novan Ardi, *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam proses Pembelajaran*,(Yogyakarta:AR-Ruzz Media, 2013), hal 131

optimal.²⁹ Pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan atau nilai.³⁰

Pembelajaran merupakan interaksi antara guru dan peserta didik yang telah terencana dan terorganisasikan dalam suatu kurikulum yang dilengkapi oleh desain operasional pembelajaran untuk bahan ajar seperti GBPP,SAP, modul serta sarana, prasarana dan fasilitas belajar yang dibutuhkan dan atau disediakan oleh lembaga yang menyelenggarakan kegiatan pembelajaran tersebut.³¹

Dari beberapa pendapat diatas peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan atau interaksi antara guru dan peserta yang terencana dan terorganisar agar peserta didik dapat belajar secara optimal untuk memperoleh suatu perubahan yang sifatnya menetap.

Sedangkan perubahan merupakan hasil dari proses belajar.³² Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungan dalam memenuhi kebutuhan hidupnya.³³ Hilgard dan bower, berpendapat bahwa belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu,perubahan tingkah laku tidak dapat dijelaskan atas dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan atau keadaan sesaat misalnya kelelahan, pengaruh obat dan sebagainya. Nasution mengangap bahwa belajar sebagai perubahan kelakuan berkat pengalaman dan latihan. Belajar membawa suatu perubahan pada individu

²⁹ *Ibid.*, hal. 131

³⁰ Eman Suherman, *Desain Pembelajaran Kewirausahaan*,(Bandung:Alfabeta,2010),hal.18

³¹ *Ibid.*,hal. 19

³² *Ibid.*,hal. 4

³³ Indah komsiyah,*Belajar dan pembelajaran*(Yogyakarta:Teras,2012),hal.2

yang belajar. Perubahan itu tidak hanya mengenai jumlah pengetahuan melainkan juga dalam bentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, penghargaan, minat penyesuaian diri pendeknya mengenai segala aspek organism atau pribadi seseorang. Karena itu seseorang yang belajar itu tidak sama lagi dibandingkan dengan saat sebelumnya. Karena ia lebih sanggup menghadapi kesulitan dalam memecahkan masalah atau menyesuaikan diri dengan keadaan. Dia tidak hanya menambah pengetahuannya akan tetapi dapat pula menerakanya secara fungsional dalam situasi-situasi hidupnya.³⁴ Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap.³⁵

Didalam Al-Quran telah disebutkan bahwa orang yang belajar akan memiliki ilmu pengetahuan yang akan berguna untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh manusia dalam kehidupan. Sehingga dengan ilmu pengetahuan yang didapatkan itu manusia akan dapat memepertahankan kehidupan. Dengan demikian, yang tidak pernah belajar mungkin tidak akan memiliki ilmu pengetahuan atau mungkin ilmu pengetahuanya terbatas, sehingga ia akan kesulitan ketika memecahkan persoalan-persoalan kehidupan yang dihadapi . karena itu, diajak oleh Allah untuk merenungkann mengamati dan membandingkan antar orang-orang yang mengetahui dan yang tidak sebagaimana firman Allah berikut

³⁴ Nasution, *Diktatik Asas-asas Mengajar* (Jakarta:PT Bumi Aksara,2012),hal.34-35

³⁵H.Baharudin, *Teori Belajar dan pembelajaran* ,(Jogjakarta:Ar-Ruzz Media, 2012) ,hal.11

أَمْ مَنْ هُوَ قَنِيئٌ أَنَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُو رَحْمَةَ رَبِّهِ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي
الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ

(Apakah kamu hai orang musysrik yang lebih beruntung)ataukah orang yang beribadat diwaktu malam dengan sujud dan berdiri, sedangkan ia takut (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhanya ?katakanlah:”adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui” sesungguhnya orang yang barrakallah yang dapat menerima pelajaran(QS.Al-Zumar[39]:9)³⁶

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses untuk memperoleh perubahan, baik perubahan tingkah laku, pengetahuan, kecakapan, ketrampilan, dan lain-lain. perubahan terjadi karena hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan.

Istilah matematika berasal dari kata yunani ”mathein” atau mathenein”, yang artinya mempelajari. Mungkin juga kata tersebut erat hubungannya dengan kata sansekerta “medha” atau “widya” yang artinya kepandaian, ketahuan atau intelegensi. Dalam proses belajar matematika terjadi proses berpikir, sebab seseorang dikatakan berpikir apabila seseorang itu melakukan kegiatan mental dan orang yang belajar matematika mesti melakukan kegiatan mental. Dalam berpikir hubungan antara bagian-bagian informasi yang telah direkam dalam pikirannya sebagai pengertian pengertian. Dari pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan .

³⁶ Ibid., hal.33

kemampuan berpikir seseorang dipengaruhi oleh kecerdasannya. Dengan demikian terlihat jelas ada hubungan antara kecerdasan dengan proses dalam belajar matematika³⁷

Russel mendefinisikan bahwa matematika sebagai suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian- bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal. Arah yang tidak terkenal itu tersusun baik, secara bertahap menuju arah yang rumit dari bilangan bulat ke bilangan pecahan, bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke diferensial dan integral dan menuju matematika yang lebih tinggi.³⁸

Matematika sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, alat berkomunikasi, alat untuk memecahkan masalah berbagai persoalan praktis yang unsur-unsurnya logika dan intuisi analisis dan kontruksi, generalis dan individualis dan mempunyai cabang- cabang ilmu aritmetika, aljabar, geometri dan analisis.³⁹ Matematika berkenaan dengan ide-ide / konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalaranya deduktif.⁴⁰

Menurut Rusffendi matematika terorganisasikan dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma dan dalil-dalil setelah dibuktikan

³⁷ Moch masykur, *Mathematical Intelligence*(Jogjakarta:AR-RUZZ media,2008),hal.42-43

³⁸ Hamzah B Uno, *Model pembelajaran Mencipatakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif* (Jakarta:Bumi Aksara,2012),hal.129

³⁹ Hamzah B Uno, *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran*,(Jakarta:Bumi Aksara 2010),hal. 122

⁴⁰ Herman Hudojo,*Mengajar Belajar Matematika*,(Jakarta :Depatemen pendidikan dan Kebudayaan,1988), hal .3

kebenarannya berlaku secara umum, karena itulah matematika disebut ilmu deduktif.⁴¹

Sedangkan menurut Nasher karakteristik dari matematika terletak pada kekhususannya dalam mengomunikasikan ide matematika melalui bahasa numerik, dengan bahasa numerik, memungkinkan seseorang untuk dapat melakukan pengukuran secara kuantitatif. Sedangkan sifat kekuantitatifan dari matematika tersebut, dapat memberikan kemudahan bagi seseorang dalam menyikapi suatu masalah. Itulah sebabnya matematika selalu memberikan jawaban yang lebih bersifat eksak dalam memecahkan masalah.⁴²

Selain itu matematika memiliki konsep terstruktur dan hubungan-hubungan yang banyak menggunakan simbol. Simbol- simbol matematika sangat bermanfaat untuk mempermudah cara kerja berpikir, karena simbol-simbol ini dapat digunakan untuk mengomunikasikan ide-ide, dengan jalan memahami karakteristik matematika yang telah dikemukakan.⁴³

Dari beberapa pandangan dan uraian diatas peneliti menyimpulkan bahwa matematika adalah bidang ilmu yang bidangnya kajiannya kompleks. Matematika terdiri dari struktur-struktur ataupun hubungan-hubungan antara bagian satu dengan lainnya. Matematika sebagai alat berpikir, berkomunikasi, memecahkan masalah dengan bahasa numeric atau simbol-simbol untuk memudahkan dalam mengkomunikasikan ide-ide.

⁴¹ <http://www.gurupendidikan.com/17-pengertian-matematika-menurut-para-ahli-beserta-bidangnyadiakses> Rabu 15 maret 2017

⁴² *Ibid.*, hal. 109

⁴³ *Ibid.*, hal. 110

Sedangkan hakikat belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan serta symbol-simbol, kemudian diterapkan pada situasi nyata. Schoenfeld(1985) Mendefinisikan bahwa belajar matematika berkaitan dengan apa dan bagaimana menggunakannya dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah. Matematika melibatkan pengamatan,penyelidikan, dan keterkaitan dengan fenomena fisik dan social.⁴⁴ Pelajaran matematika diberikan sejak sekolah dasar (SD) untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama.⁴⁵

Dalam peraturan menteri pendidikan nasional RI nomer 22 tahun 2006, dijelaskan tujuan pelajaran matematika disekolah agar peserta didik mempunyai kemampuan sebagai berikut ⁴⁶

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti dan menyatakan gagasan atau pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

⁴⁴ *Ibid.*,hal. 110

⁴⁵ Moch Masykur, *Mathematical Intelligence*(Jogjakarta:AR-RUZZ media,2008),hal.52

⁴⁶ *Ibid.*,hal. 53

4. Mengomunikasikan gagasan dengan symbol, diagram, table atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki 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.

Dari paparan diatas tentang pembelajaran matematika peneliti mengambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika berarti interaksi antara guru, peserta didik dan sumber belajar maupun lingkungan untuk mencapai suatu tujuan yaitu adanya suatu perubahan dari peserta didik dalam hal ini adalah pelajaran matematika yang mengajarkan peserta didik untuk mampu memecahkan persoalan dengan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama

B. Kesulitan belajar siswa

Aktivitas belajar individu tidak selamanya berlangsung secara wajar kadang- kadang lancar kadang-kadang tidak, kadang-kadang cepat menangkap apa yang dipelajari kadang-kadang terasa amat sulit.⁴⁷ Kesulitan berarti kesukaran, kesusahan, atau keadaan yang sulit.⁴⁸ Kesulitan belajar merupakan suatu kondisi saat siswa mengalami hambatan-hambatan tertentu untuk mengikuti proses pembelajaran dan mencapai hasil belajar yang optimal.⁴⁹

⁴⁷ Abu Ahmadi, *Psikologi Belajar*, (Jakarta:PT Rineka Cipta,2008),hal.77

⁴⁸ Nini Subini,*Mengatasi Kesulitan Belajar pada Anak*,(Jogjakarta:Java Litera,2011),hal.13

⁴⁹Muhammad Irham, *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam proses pembelajaran*,(Jogjakarta:AR Ruzz Media, 2013), hal. 253

Menurut Hammil,*et.al* kesulitan belajar adalah beragam bentuk kesulitan yang nyata dalam bentuk aktivitas mendengarkan, bercakap-cakap membaca, menulis, menalar dan atau berhitung. Sedangkan menurut pakar pendidikan, seperti Dalyono menjelaskan bahwa kesulitan belajar merupakan keadaan yang menyebabkan siswa tidak bisa belajar sebagaimana mestinya. Sabri menjelaskan bahwa kesulitan belajar identik dengan kesukaran siswa dalam menerima atau menyerap pelajaran disekolah.⁵⁰

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 faktor-faktor tertentu sehingga ia terlambat bahkan tidak dapat mencapai tujuan sesuai yang diharapkan.

51

Fenomena kesulitan belajar seorang anak biasanya tampak jelas dari menurunnya kinerja akademik atau belajarnya. Hal penting yang berkaitan dengan masalah belajar adalah faktor yang mempengaruhi hasil belajar seseorang. Menurut para ahli pendidikan, hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik dipengaruhi dua faktor utama, yakni faktor yang terdapat diri peserta didik itu sendiri (internal). Dan yang terdapat di luar diri peserta didik (eksternal). Meskipun ada juga faktor lain yang menunjang perkembangan kecerdasan anak, yaitu tentang pendekatnya belajarnya.⁵²

a) Faktor internal

⁵⁰ Nini Subini, *Mengatasi Kesulitan Belajar pada Anak*, (Jogjakarta:Java Litera,2011),hal.15

⁵¹ Muhammad Irham, *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam proses pembelajaran*, (Jogjakarta:AR Ruzz Media, 2013), hal. 253

⁵² Nini Subini, *Mengatasi Kesulitan Belajar pada Anak*, (Jogjakarta:Java Litera,2011),hal.15

Factor internal adalah factor yang berasal dari dalam diri peserta didik itu sendiri. Factor internal dibagi menjadi

1. Faktor jasmaniah, yang meliputi factor kesehatan(kemampuan mengingat, pengindraan seperti melihat, mendengarkan dan merasakan dan cacat tubuh.
2. Faktor psikologis, yang meliputi usia , jenis kelamin, kebiasaan belajar, inteligensi, perhatian, bakat, minat, emosi dan motivasi / cita-cita, perilaku, konsentrasi, kemampuan /unjuk hasil kerja, rasa percaya diri, kematangan dan kelelahan.

b) Faktor eksternal

Faktor eksternal adalah yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan disekitar anak. Faktor eksternal ini meliputi 3 hal antara lain:

1. Faktor keluarga

Dalam lingkungan keluarga yang dapat mempengaruhi tingkat kecerdasan atau hasil belajar pada anak antara lain: Cara mendidik anak, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, kondisi ekonomi keluarga, latar belakang kebudayaan.

2. Faktor sekolah

Sekolah merupakan tempat belajar anak setelah keluarga dan masyarakat sekitar. Factor lingkungan sekolah yang dapat memengaruhi kesulitan belajar anak antara lain: Guru mengajar, instrumen atau fasilitas, kurikulum sekolah, relasi guru dengan anak, relasi antar anak, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu

3. Faktor pendekatan Belajar.

Faktor pendekatan belajar merupakan jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan anak untuk melakukan kegiatan belajar. Faktor pendekatan belajar menurut penelitian yang dilakukan oleh Big (1991). Juga ikut memengaruhi hasil belajar siswa.

Yaitu:

- a. Pendekatan *Achieving* (pencapaian prestasi tinggi)
- b. Pendekatan *surface* (permukaan atau bersifat lahiriah)
- c. Pendekatan *deep* (mendalam).

Menurut Ahmadi dan Supriyono terdapat beberapa macam kesulitan belajar pada siswa sebagaimana berikut⁵³

1. Dilihat dari jenis kesulitannya, kesulitan belajar dikelompokkan menjadi kesulitan belajar ringan, sedang, dan berat.
2. Dilihat dari jenis bidang studi yang dipelajari, kesulitan belajar siswa dapat berupa kesulitan belajar pada sebagian kecil atau sebagian besar bidang studi.
3. Dilihat dari sifat kesulitan belajar, kesulitan belajar pada siswa dapat berupa kesulitan belajar yang sifatnya menetap atau permanen dan kesulitan belajar siswa yang sifatnya sementara.
4. Dilihat dari factor penyebabnya, kesulitan belajar pada siswa dapat berupa kesulitan karena faktor intelegensia dan kesulitan belajar karena faktor non-intelegensia.

⁵³ Muhammad Irham, *Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*, (Jogjakarta:AR Ruzz Media, 2013), hal .253

Dalam pembelajaran matematika sendiri kesulitan-kesulitan memahami matematika dikarenakan adanya kesulitan konsep dan ketrampilan (*Skill*). Kesulitan konsep karena adanya factor pemahaman konsep matematis. Kesulitan konsep meliputi: (1) kesulitan memahami materi yang diberikan (2)kesulitan menentukan atau menggunakan proses. Sedangkan kesulitan keterampilan meliputi : (1) kesulitan dalam perhitungan;(2) tulisan yang tidak dapat dibaca.⁵⁴

Dari paparan diatas, peneliti menyimpulkan bahwa kesulitan belajar merupakan hambatan-hambatan yang dialami oleh siswa dalam pembelajaran yang menyebabkan kurang optimalnya hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Hambatan- hambatan dapat berupa gangguan- gangguan dalam diri siswa sendiri atau faktor dari luar siswa.

C. Proses pemecahan masalah

Idealnya aktifitas pembelajaran tidak hanya difokuskan upaya untuk mendapatkan pengetahuan sebanyak- banyaknya, melainkan juga bagaimana menggunakan segenap pengetahuan yang didapat untuk menghadapi situasi yang baru.atau memecahkan masalah-masalah khusus yang ada kaitanya dengan bidang studi yang dipelajari.⁵⁵ pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu

⁵⁴ Sunandar et al., *Analisis kesalahan dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Uraian Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X.IIS di SMA N Rembang*, (Jurnal tidak diterbitkan: 2014) diakses 9 Pebruari 2017

⁵⁵ *Ibid.*,hal 52-53

jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.⁵⁶ Hakikat pemecahan masalah adalah melakukan operasi procedural urutan tindakan, tahap demi tahap secara sistematis sebagai seorang pemula memecahkan suatu masalah. menurut Travers kemampuan yang berstruktur procedural harus dapat ditranver pada situasi baru yang relevan. Karena yang dioeroleh adalah prosedur- prosedur yang berorientasi pada proses.⁵⁷

Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam mengatasi situasi yang baru. pemecahan masalah tidak sekedar kemampuan dalam menerapkan aturan- aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan belajar terdahulu. Melainkan lebih dari itu merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan yang lebih tinggi. Apabila seseorang telah mendapatkan suatu kombinasi perangkat aturan yang terbukti dapat dioperasikan sesuai yang dihadapi maka ia tidak saja dapat memecahkan suatu masalah melainkan menemukan sesuatu yang baru. Sesuatu yang dimaksud adalah seperangkat prosedur yang memungkinkan seseorang dapat meningkatkan kemampuan dalam berpikir. (Gagne 1985)⁵⁸

Menurut garofalo dan lester pemecahan masalah mencakup proses berpikir tingkat tinggi, seperti proses visualisasi asosiasi, abstraksi, manipulasi, penalaran,

⁵⁶ Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*, (Surabaya: Unesa university press, 2008), hal. 35

⁵⁷ *Ibid.*, hal. 52-53

⁵⁸ Made wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta Timur : Bumi Aksara, 2013), hal. 52-53

analisis, sintesis, dan generalisasi yang masing-masing yang perlu dikelola secara terkoordinasi.⁵⁹

Dalam bukunya *How to Solve* Polya mengembangkan empat tahap proses pemecahan masalah sebagai berikut

1. Memahami masalah

- a. Dapatkah anda menyatakan masalah dengan kata-kata anda sendiri.
- b. Apa yang anda coba cari atau kerjakan?
- c. Apa yang tidak diketahui?
- d. Informasi apa yang anda dapatkan dari masalah yang dihadapi.
- e. Jika ada, informasi apa yang tersedia atau anda perlukan.

2. Merencanakan penyelesaian masalah

Walaupun bukan keharusan strategi ini sangat berguna dalam proses pemecahan masalah.

- a. Mencari pola
- b. Menguji masalah yang berhubungan serta menentukan apakah teknik yang sama bisaditerapkan atau tidak.
- c. Menguji kasus khusus atau kasus lebh sederhana dari maslah yang dihadapi untuk memperoleh gambaran lebih baik dari masalah yang sedang dihadapi.
- d. Membuat sebuah table,diagram
- e. Menulis dalam bentuk persamaan.
- f. Mengidentifikasi bagian dari tujuan keseluruhan.

⁵⁹ Didi Suryadi dan Tatang Herman, *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*, (Bekasi: Karya Duta Wahana, 2008), hal.68

3. Melaksanakan rencana penyelesaian masalah
 - a. Melaksanakan strategi sesuai dengan yang direncanakan pada tahap sebelumnya.
 - b. Melakukan pemeriksaan setiap langkah yang dikejakan.
 - c. Upayakan bekerja secara akurat.
4. Pemeriksaan kembali.
 - a. Periksa hasilnya pada masalah asal.
 - b. Interpretasikan solusi dalam konteks masalah asal, apakah solusi yang dihasilkan masuk akal
 - c. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut.
 - d. Jika memungkinkan, tentukan masalah lain yang berkaitan atau masalah yang lebih umum lain dimana strategi yang digunakan dapat bekerja.

D. Scaffolding

Scaffolding merupakan ide dasar dari teori belajar Vgotsky yaitu dengan memberikan dukungan atau bantuan kepada seorang anak yang sedang awal belajar, kemudian sedikit demi sedikit mengurangi dukuangan atau bantuan tersebut setelah anak mampu untuk memecahkan problem dari tugas yang dihadapinya. Ini ditujukan agar anak dapat belajar mandiri.⁶⁰ Jerome Bruner menyebut bantuan atau dukungan ini dapat berupa isyarat, dorongan-dorongan, memecahkan problem beberapa tahap, memberikan contoh atau segala sesuatu

⁶⁰ H.Baharudin, *Teori Belajar dan Pembelajaran* ,(Jogjakarta:Ar-Ruzz Media, 2012),hal.127

yang mendorong siswa untuk tumbuh menjadi pelajar yang mandiri untuk memecahkan problem yang dihadapi.⁶¹

Dalam belajar dengan bantuan atau perantara ini, guru adalah seorang agen budaya yang dengan bimbingan dan pengajarannya siswa dapat menginternalisasikan dan menguasai ketrampilan yang membutuhkan fungsi kognitif yang lebih tinggi⁶². *Scaffolding* akan membuahkan hasil berupa perkembangan kognitif, sehingga metode penilaian pada *scaffolding* harus memperhatikan *Zone Of Proximal Development (ZPD)*.

Vygotsky mengemukakan konsepnya tentang *Zone Of Proximal Development (ZPD)*. Menurutnya perkembangan kemampuan seseorang dapat dibedakan kedalam dua tingkat yaitu tingkat perkembangan actual dan tingkat perkembangan potensial. Perkembangan actual tampak dari kemampuan seseorang untuk menyelesaikan tugas-tugas atau memecahkan masalah secara mandiri. Sedangkan tingkat perkembangan potensial tampak dari kemampuan menyelesaikan tugas-tugas atau memecahkan masalah dibawah bimbingan orang dewasa atau ketika berkolaborasi dengan teman sebaya lebih berkompeten⁶³ dalam kaitanya dengan *scaffolding* lanjut Vygotsky Berpendapat bahwa :

”apa-apa yang dapat dikerjakan siswa dengan cara bekerja sama dengan orang-orang yang berkompeten pada hari ini, tentu dapat dilakukannyasendiri besok pagi.”⁶⁴

⁶¹ *Ibid.*, hal .128

⁶² *Ibid.*, hal. 133

⁶³ Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*,(Jakarta:PT Rineka Cipta,2005),hal,101

⁶⁴ Suyono & Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2014), hal. 113

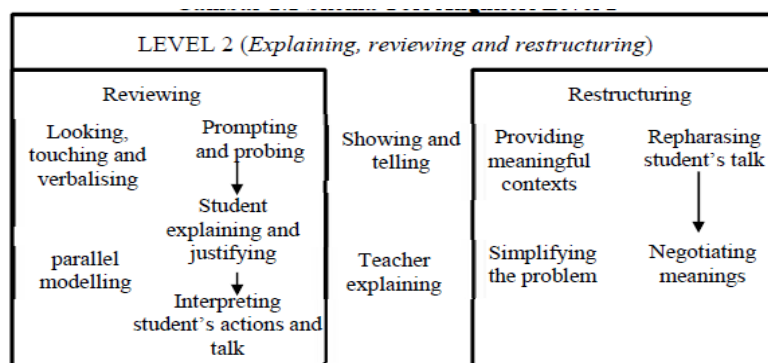
Jarak antara tingkat perkembangan actual dan tingkat perkembangan potensial inilah yang disebut dengan Zona Perkembangan Proksimal (ZPD).

Yaitu perkembangan sedikit diatas perkembangan seseorang saat ini Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan atau kerjasama antar individu, sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap kedalam individu tersebut.⁶⁵

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

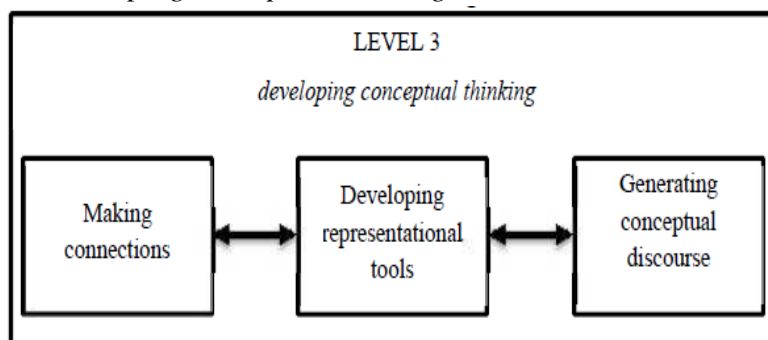
Level 1: *Enviromental provisions (Classroom organization, artefacts)*

Level 2: *Explaining, reviewing, and restructuring*



Bagan 1.1 Skema Teori Anghileri Level 2

Level 3: *Developing conceptual thinking.*



Bagan 1.2 Skema Teori Anghileri Level 3

⁶⁵ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hal.76

Scaffolding tidak sekedar membuahkan hasil perkembangan kognitif yang segera muncul, tetapi juga mengakomodasi munculnya ketrampilan- ketrampilan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah secara mandiri pada masa depan. Ahli pendidikan lain , Nancy Balaban menyatakan bahwa *scaffolding* mengacu kepada bagaimana cara orang dewasa membantu pembelajaran siswa melalui pertanyaan- pertanyaan terfokus dan interaksi yang positif.⁶⁶

Berikut ini diuraikan secara lengkap pedoman yang digunakan dalam pelaksanaan *scaffolding* dalam menyelesaikan soal.

Jenis kesulitan siswa	Interaksi <i>Scaffolding</i>	<i>Scaffolding</i> yang diberikan
Memahami masalah	<i>Explaining</i>	1. Memfokuskan perhatian siswa pada soal dengan membacakan ulang soal dan memberi penekanan pada kalimat yang memberikan informasi penting
a. Menentukan apa yang diketahui	<i>Reviewing</i> <i>Restructuring</i>	1. Meminta siswa untuk membaca soal kembali dan memintanya untuk mengungkapkan informasi apa saja yang ia dapat. 2. Melakukan tanya jawab untuk mengarahkan siswa ke jawaban yang benar.

⁶⁶ *Ibid.*,hal. 118

<p>b. Menentukan apa yang ditanyakan</p>	<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>
<p>Menentukan rumus yang sesuai</p>	<p><i>Eksplaining</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> <p>4. Membawa siswa ke situasi terkait yang</p>

		telah siswa kenal.
Menyelesaikan masalah kubus dan balok	<i>Reviewing</i> <i>Restructuring</i>	1. Meminta siswa untuk teliti dalam mengoperasikan 2. Membawa siswa ke situasi terkait yang telah siswa kenal.
Memberikan kesimpulan	<i>Reviewing</i> <i>Developing conceptual thinking</i>	1. Meminta siswa menunjukkan hasil pekerjaannya. 2. Mengarahkan siswa untuk menghubungkan yang diketahui pada soal dengan jawaban yang diperoleh siswa.

Tabel 1.1 Pedoman Pelaksanaan *Scaffolding*

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

Scaffolding ini merupakan bagian dari konsep teori belajar konstruktivisme social dari Lev Semenovich Vygotsky. Yang Menyatakan bahwa pengetahuan dan perkembangan kognitif seseorang seturut dengan teori sosiogenesis artinya perkembangan pengetahuan atau kognitif individu berasal dari sumber-sumber social diluar dirinya. Teori Vygotsky lebih tepat disebut dengan pendekatan kokonstruktivme maksudnya perkembangan kognitif seseorang disamping

ditentukan oleh individu itu sendiri secara aktif , juga ditentukan oleh lingkungan yang aktif pula.⁶⁷

Pembelajaran konstruktivisme menekankan pada proses belajar bukan mengajar. Peserta didik diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan dan pemahaman baru yang didasarkan pada pengalaman nyata. Menurut konstruktivisme social pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri dan tidak dapat dipindahkan dari guru ke murid, kecuali hanya dengan keaktifan siswa sendiri untuk menalar peserta didik aktif mengkonstruksi secara terus menerus sehingga selalu terjadi perubahan secara ilmiah.⁶⁸ Pembelajaran konstruktivisme guru atau pendidik berperan membantu agar proses pengkonstruksian pengetahuan oleh siswa berjalan lancar. Guru tidak mentransferkan pengetahuannya, melainkan membantu siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri.⁶⁹

Sebuah Teori tidak lepas dari kelebihan dan kelemahan, berangkat dari kedua hal tersebut akan ditemukan perkembangan pengetahuan yang baru. Begitu juga pada Teori Konstruktivisme mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan, diantaranya.⁷⁰

a) Kelebihan.

1. Dalam proses membina pengetahuan baru, pembelajar berupaya untuk menyelesaikan masalah, menjalankan de-idenya dan membuat keputusan.

⁶⁷ *Ibid.*, hal.100

⁶⁸ Ridwan Abdullah, *Inovasi Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Akasara, 2013), Hal, 21

⁶⁹ Asri Budiningsih, *Belajar dan pembelajaran*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2005), hal, 59

⁷⁰ Moh. Tobroni dan Arif, *Belajar dan pembelajaran* (Jogyakarta: AR-Ruzz Media, 2013), hal.120-121

2. Karena pembelajar terlibat langsung dalam membentuk pengetahuan baru, pembelajar lebih paham dan dapat mengaplikasikan dalam semua situasi.
3. Karena pembelajar terlibat langsung secara aktif, pembelajar akan mengingat semua konsep lebih lama.
4. Pembelajar akan memahami keadaan sosial lingkungannya yang diperoleh dari interaksi dengan guru dan teman dalam membina pengetahuannya.
5. Karena pembelajar terlibat langsung secara terus-menerus, pembelajar akan paham, ingat, yakin berinteraksi dengan sehat. Dengan demikian pembelajar akan merasa senang belajar dan membina pengetahuan baru.

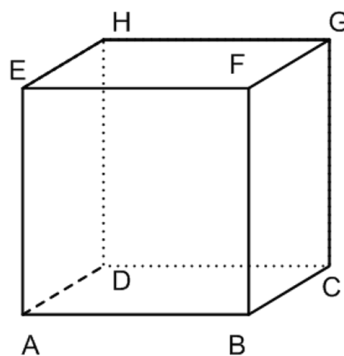
b) Kekurangan.

1. Peran guru sebagai pendidik kurang mendukung
2. Karena cakupannya lebih luas, lebih sulit dipahami.

E. Materi Kubus dan Balok

1. Kubus

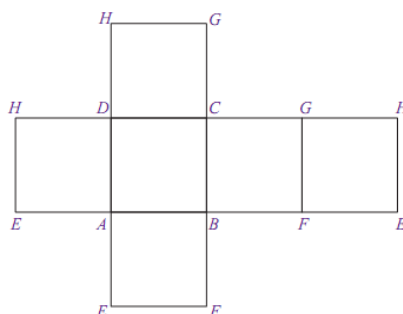
Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam daerah persegi yang kongruen. Kubus disebut juga bidang enam beraturan atau heksaeder. Kubus diberi nama menurut titik sudutnya, misalnya kubus ABCD EFGH.



Gambar 1.1 kubus

Sebuah kubus terdiri dari 12 rusuk yang sama panjang. dari gambar diatas Rusuk yang sama panjangnya yaitu sebagai berikut: $AB = EF = CD = GH = BD = BC = FG = GH = AE = BF = CG = DH$

Jaring-jaring kubus adalah kubus yang diiris pada rusuk-rusuk tertentu sehingga diperoleh bangun datar seperti gambar 1.2



Gambar 1.2 jaring-jaring kubus

Sebuah kubus mempunyai enam sisi yang memiliki luas yang sama, maka untuk menentukan luas permukaan kubus dapat ditentukan dengan cara berikut:

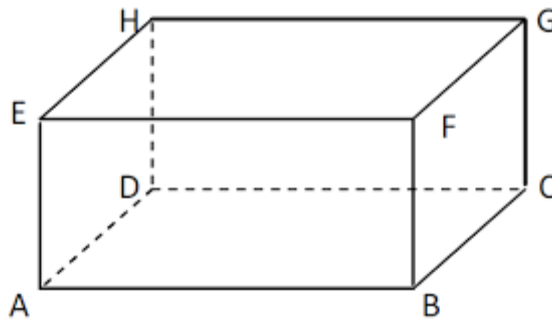
$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{luas sisi} \\ &= 6 \times s^2 \end{aligned}$$

Bangun ruang yang mempunyai bentuk dan luas alas dan atap sama maka volumenya adalah luas alas x tinggi.

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= s \times s \times t \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

2. Balok

Balok merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh 3 pasang bangun datar berbentuk segiempat yang kongruen dan sejajar.

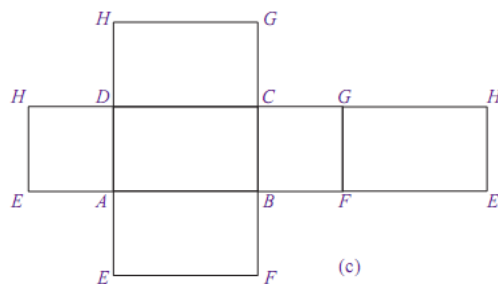


Gambar 2.1 balok

Sebuah balok mempunyai panjang rusuk yang tidak sama, hanya rusuk-rusuk yang sejajar panjangnya sama. Jadi, tiga pasang rusuk dalam balok yang panjangnya berbeda. Dari gambar 2.1 diperoleh rusuk yang sama yaitu sebagai berikut:

$$ABCD \parallel EFGH \text{ maka rusuk } AB = EF, CD = GH, AD = EH, BC = FG$$

Jaring-jaring balok adalah balok yang diiris pada rusuk-rusuk tertentu sehingga diperoleh bangun datar seperti gambar 2.2



Gambar 2.2 jaring-jaring balok

Sebuah balok mempunyai enam sisi, dengan ketentuan hanya sisi yang berhadapan yang luasnya sama. Jadi, ada tiga sisi yang luasnya berbeda luas permukaan balok dapat ditentukan sebagai berikut:

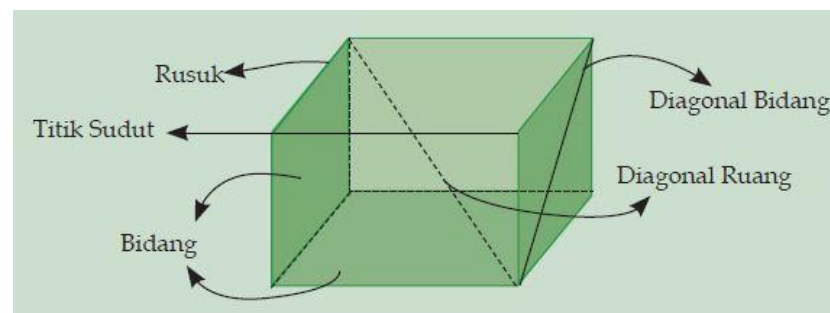
$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= (2 \times pl) + (2 \times pt) + (2 \times lt) \\ &= 2(pl + pt + lt) \end{aligned}$$

Bangun ruang yang mempunyai bentuk dan luas alas dan atap sama maka volumenya adalah luas alas x tinggi.

$$\begin{aligned} \text{Volume balok} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

3. Unsur- unsur kubus dan balok

Pada kubus dan balok mempunyai unsure- unsure yang hampir sama



Gambar 3.1 unsur kubus dan balok

1. Titik sudut adalah titik-titik pertemuan antara tiga bidang

Sisi adalah bidang yang membatasi bangun ruang

2. Rusuk adalah perpotongan antara dua bidang.

3. Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan antara satu sudut dengan sudut didepanya dalam satu bidang.
4. Diagonal ruang adalah bidang yang menghubungkan sudut dengan sudut didepanya.

F. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian yang Relevan dengan penelitian *Scaffolding* ini adalah sebagai berikut:

No	Aspek	Penelitian Terdahulu	Penelitian Sekarang
1	Judul	<p>1. Penerapan metode pembelajaran <i>Scaffolding</i> dalam pembelajaran matematika sebagai upaya peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VII SMPN 1 polokarto tahun ajaran 2011-2012 oleh Nadia Iswara</p> <p>2. Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pemecahan masalah dan bentuk <i>Scaffolding</i> yang diberikan studi kasus di SMPN</p>	<p>Proses <i>Scaffolding</i> untuk mengatasi kesulitan siswa dalam pemecahan masalah pada kubus dan balok kelas VIII SMPN 01 Wonodadi Blitar</p>

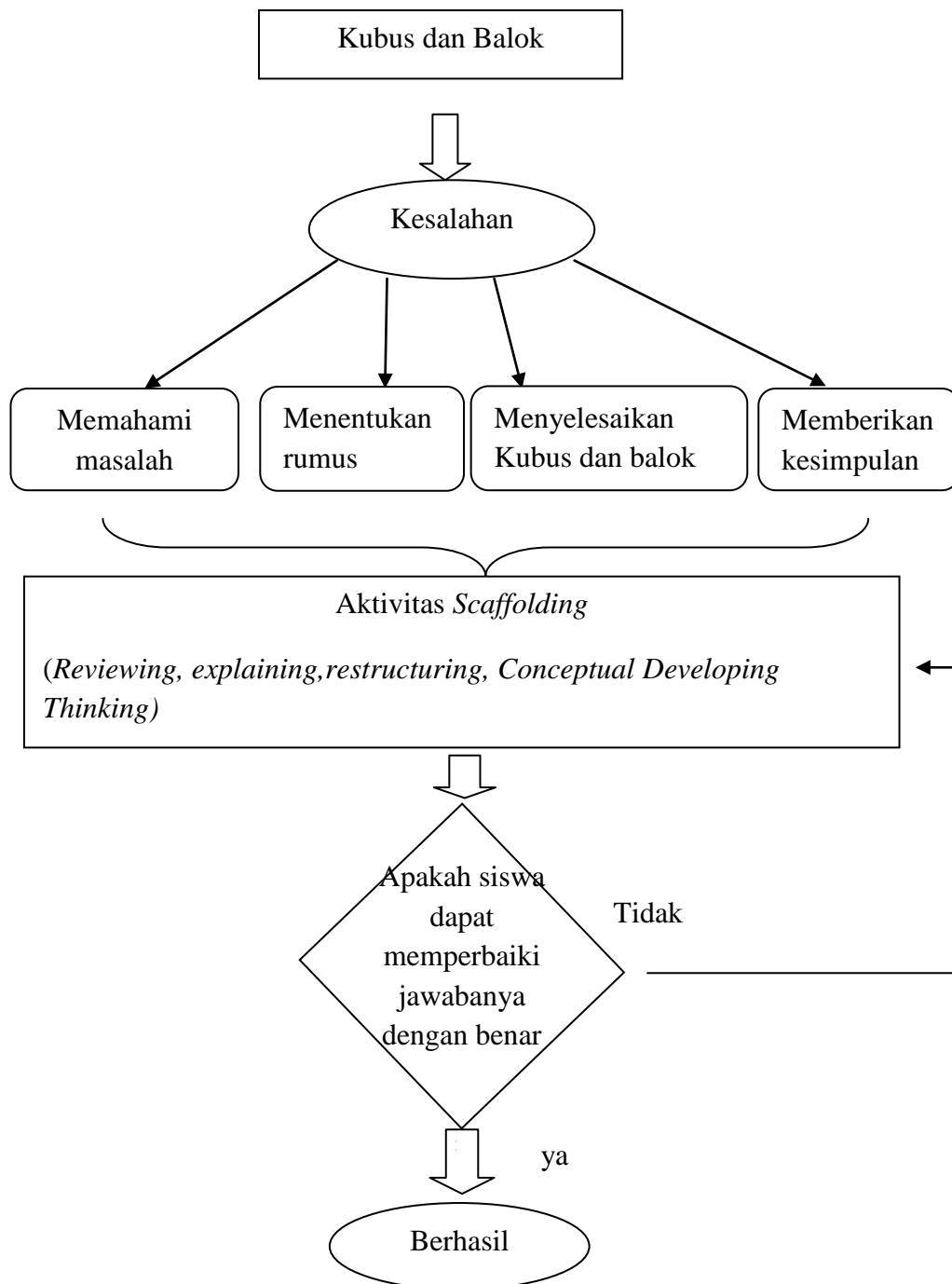
		2. Balapulang oleh Pradita Renoningtyas 3. Analisis kesulitan siswa dalam pemecahan masalah soal cerita matematika siswa SMP oleh Sulistyorini	
2	Lokasi	1. SMPN 1 polokartom 2. SMPN 3.SMPN 2 Gatak Sukoharjo	SMPN 01 Wonodadi Blitar
3	Subyek	1. Siswa kelas VII 2. Siswa kelas VII 3.Siswa kelas VII	Siswa kelas VIII
4	Pendekatan	1. Pendekatan Kualitatif 2. Pendekatan kualitatif 3. Pendekatan kualitatif	Pendekatan Kualitatif
5	Jenis	1. Penelitian Tindakan kelas 2. penelitian deskriptif 3. Penelitian Kualitatif	Penelitian Deskriptif
6	Materi	1. Aljabar 2 .Segiempat 3.Himpunan	Kubus dan Balok
8	Tahun	1. 2012 2 .2016	2017

		3. 2016	
9	lembaga	1. UNMUH Surakarta 2. Universitas Negeri Semarang 3. UNMUH Surakarta	IAIN Tulungagung

Tabel 1.2

G. Kerangka Berpikir.

Penelitian ini berangkat dari kesalahan siswa dalam mempelajari materi kubus dan balok yang telah disampaikan oleh guru bidang studi. Kesalahan tersebut diantaranya 1) memahami masalah konsep kubus dan balok; 2) Menentukan rumus yang digunakan; 3) menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kubus dan balok; 4) memberikan kesimpulan akhir dari hasil pekerjaannya. Sebagaimana diketahui bahwa kesalahan dari menyelesaikan permasalahan merupakan sumber utama untuk mengetahui kesulitan yang dihadapi oleh siswa . untuk membantu siswa mengatasi kesulitan tersebut peneliti akan memberikan *Scaffolding* (bantuan belajar). Yang terdiri dari empat tahapan yaitu: 1) *Explaining*, 2) *Reviewing*, 3) *Restructuring*, 4) *Conceptual Developing Thinking*. Jika siswa yang Setelah adanya bantuan peneliti diharapkan kesulitan siswa dapat teratasi sehingga siswa mampu menyelesaikan permasalahan dan memahami konsep kubus dan balok dengan baik. Sehingga pemberian *Scaffolding* berhasil.



Bagan 4.1 kerangka berpikir penelitian