**BAB 1**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Pendidikan dapat diartikan sebuah proses dengan metode tertentu sehingga seseorang memperoleh pemahaman dan cara bertingkah laku yang sesuai dengan kebutuhan.[[1]](#footnote-2) Pendidikan bertujuan untuk membantu seseorang dalam menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini, maka kebutuhan akan pengetahuan akan semakin meningkat. Oleh karena itu, pembangunan di bidang pendidikan merupakan salah satu sasaran pembangunan yang selalu ditingkatkan terus menerus baik dalam segi kualitas maupun segi kuantitasnya. Dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan yang seiring dengan arus globalisasi ini, akan selalu di upayakan adanya pembaharuan dan penyempurnaan di bidang pendidikan. Selain tergantung pada kemampuan guru, kurikulum, peralatan atau media, metode pengajaran, buku penunjang, sistem pengajaran pengetahuan dan ketrampilan yang diajarkan, mutu pendidikan juga tergantung dari minat belajar siswa.

Minat belajar siswa akan sangat berpengaruh terhadap prestasinya, W.S. Winkel (1991:39) menyatakan bahwa prestasi belajar adalah bukti hasil belajar yang dapat dicapai siswa setelah melakukan proses belajar. Oleh sebab itu dalam proses belajarnya siswa harus dapat memahami dan menguasai suatu konsep ilmu tersebut untuk memecahkan suatu permasalahan. Proses belajar matematika juga melatih siswa untuk berpikir secara ilmiah dalam memecahkan masalah. Masalah yang diberikan kepada siswa yang biasanya berbentuk tugas, dan sedangkan belajar matematika itu sangat memerlukan aktifitas mental yang tinggi, oleh karena itu harus kontinyu sebab konsep-konsep dalam matematika saling berhubungan sehingga untuk mempelajari suatu konsep yang berlanjut harus dimengerti konsep yang mendasari hal tersebut. Hal ini membutuhkan kemampuan siswa untuk berfikir kritis, sistematis dan kreatif.

Dalam sebuah pembelajaran adalah bagaimana suatu pendekatan mampu diterapkan dengan metode yang tepat, salah satunya dengan menciptakan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan. Agar para siswa dapat menyukai pelajaran matematika dan tidak menganggap pelajaran matematika sebagai momok yang menakutkan. Ketidaksenangan terhadap suatu pelajaran serta minat belajar yang kurang ini berpengaruh terhadap keberhasilan proses pembelajaran. Disinilah kemudian diperlukan seorang pendidik atau guru professional yang mampu melakukan proses belajar mengajar penuh keseriusan, keyakinan, dengan situasi yang santai dan menyenangkan, sehingga dapat memperlancar tujuan utama dari kegiatan pembelajaran.

Gagne dan Bring mengemukakan bahwa pengajaran bukanlah sesuatu yang terjadi secara kebetulan, melainkan dengan adanya kemampuan guru yang dimiliki tentang dasar-dasar mengajar yang baik. “Intruction is the means employed by teacher designer materiallis, curriculum specialist and promote learning.”[[2]](#footnote-3) Oleh karena itu untuk menciptakan pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan diperlukan berbagai ketrampilan membelajarkan atau ketrampilan mengajar.[[3]](#footnote-4)

Namun umumnya proses pelaksanaan belajar mengajar matematika disekolah hanya mentransfer apa yang di punya guru pada siswa dalam wujud pelimpahan. Bahkan terkesan seperti, materi yang diberikan oleh guru adalah aturan yang harus dihafal tanpa harus tahu konsep dasar yang membangun sebuah rumus dan bagaimana pengembangan dari konsep-konsep tersebut yang dapat meningkatkan kreativitas siswa. Hal ini akan memunculkan pemikiran siswa yang hanya fokus pada rumus “mana” yang harus digunakan apabila dihadapkan pada suatu masalah, bukan “bagaimana” solusi dari masalah yang dihadapi. Keadaan seperti ini dapat memberikan dampak buruk bagi siswa, salah satunya adalah siswa hanya menguasai teori pelajaran tanpa mengetahui manfaat dan cara mengaplikasikan ilmu atau pelajaran tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Jika sistem pembelajaran seperti ini masih sering berlangsung, ada beberapa kemungkinan buruk yang akan terjadi, antara lain siswa menjadi kurang tertarik dan tidak berminat pada pelajaran, kemudian timbul kejenuhan, rasa bosan, bersikap pasif terhadap pelajaran, dan kemungkinan terburuknya adalah siswa sudah tidak mau atau enggan untuk pergi ke sekolah.

Proses pembelajaran yang berfokus pada “mentransfer” apa yang dipunyai guru pada siswa akan mengakibatkan rendahnya kreativitas siswa, sebab siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru tanpa mengetahui dasar dan pengembangan konsep yang diberikan. Pada belajar menerima siswa hanya menerima, jadi tinggal menghafalkannya, tetapi pada belajar menemukan konsep ditemukan oleh siswa, jadi tidak menerima pelajaran begitu saja.[[4]](#footnote-5)

Salah satu pembelajaran yang bisa menjembatani tujuan tersebut adalah dengan metode penemuan *(discovery)* dan open ended. Pada metode discovery siswa diharapkan dapat menemukan sesuatu yang baru berupa konsep, teorema, rumus, pola urutan dan sejenisnya.[[5]](#footnote-6) Apa yang diperoleh siswa bukanlah temuan-temuan baru bagi guru, tetapi bagi siswa dapat mereka rasakan sebagai temuan baru.[[6]](#footnote-7)

Untuk meningkatkan prestasi belajar siswa yaitu dengan mendukung tercapainya pembelajaran yang diorientasikan pada pengembangan pola pikir kreatif, maka metode discovery bisa dikolaborasikan dengan pendekatan open ended. Tujuan dari pembelajaran open ended menurut Nohda (2000) ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui problem solving secara simultan.[[7]](#footnote-8)

Pengkolaborasian antara metode penemuan *(discovery)* dengan open ended di sini bertujuan untuk menutupi kekurangan yang ada pada kedua metode dengan keunggulan yang dimiliki dari kedua metode tersebut. Sebab dalam tiap metode pasti memiliki kelemahan dan keuntungan masing-masing, maka dengan pengkolaborasian ini diharapkan bisa meningkatkan tujuan pembelajaran yang maksimal. Suatu pembelajaran menuntut pemanfaatan berbagai metode dan teknik, baik pada tahap perancangan maupun penyesuaian-penyesuaian yang dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung.[[8]](#footnote-9)

Berdasarkan pada masalah yang sering dihadapi siswa pada materi pelajaran matematika, materi tentang bilangan pecahan sering menjadi awal dari munculnya masalah bagi mereka. Oleh karena itu perlu adanya penanganan pembelajaran pada siswa khususnya pada materi bilangan pecahan agar konsep-konsep yang mereka terima bisa diterapkan dan siswa menjadi lebih kreatif sehingga akan berpengaruh pula pada prestasi hasil belajar siswa. Cara yang bisa ditempuh adalah seperti yang telah diuraikan sebelumnya yakni pengkolaborasian antara metode discovery dan open ended.

Kondisi yang ada seperti itu juga dialami oleh siswa-siswi di MTs Negeri 1 Tulungagung yang dipilih sebagai tempat penelitian karena pembelajaran dengan pendekatan ini belum pernah diwujudkan di sekolah tersebut. Prestasi belajar siswa-siswi pada materi pecahan disini masih kurang memuaskan terlihat hanya beberapa siswa yang berprestasi baik, faktor-faktor yang mempengaruhi hal tersebut datang dari kurangnya dan monotonnya metode yang digunakan guru dalam mengajar. Jenuh, bosan dan malas mungkin itu yang dirasakan siswa ketika pembelajaran tidak lagi tampak menarik baginya. Salah satu alternatif untuk meningkatkan mutu pendidikan serta menambah keaktifan siswa maka penulis mencoba mengkolaborasikan metode pembelajaran discovery dan open onded. Selain itu bagi diri siswa dapat bermanfaat untuk meningkatkan kreativitas siswa untuk perkembangan belajarnya.

Upaya yang dilakukan untuk menanggulangi permasalahan tersebut sekaligus untuk mengetahui pengaruh pengkolaborasian metode ini peneliti dengan realita yang ada mengangkat judul “PENGARUH KOLABORASI METODE *DISCOVERY* DAN *OPEN ENDED* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII MTsN 1 TULUNGAGUNG PADA MATERI BANGUN RUANG.“

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah sebelumnya, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh kolaborasi metode discovery dan open ended terhadap hasil belajar matematika materi pokok bangun ruang pada siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung?
2. Sejauh mana pengaruh kolaborasi metode discovery dan open ended terhadap hasil belajar matematika materi pokok bangun ruang pada siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung?
3. **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian pada kelas VIII MTsN 1 Tulungagung pada materi bangun ruang adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan kolaborasi metode discovery dan open ended terhadap hasil belajar matematika materi pokok bangun ruang pada siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung.
2. Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh kolaborasi metode discovery dan open ended terhadap hasil belajar matematika materi pokok bangun ruang pada siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung.
	1. **Manfaat Penelitian**
		1. Kepentingan teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan untuk memperkaya khazanah ilmu pengetahuan, khususnya yang berkaitan dengan metode pembelajaran discovery dan open ended dalam upaya peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung pada materi bangun ruang.

1. Kepentingan praktis
	1. Bagi guru

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai masukan dalam upaya meningkatkan prestasi belajar siswa melalui pengkolaborasian metode discovery dan open ended pada materi bangun ruang.

1. Bagi siswa

Sebagai pemicu dalam meningkatkan kreativitas, minat dan prestasi belajar siswa khususnya pada materi bangun ruang pada siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung.

1. Bagi peneliti

Suatu tantangan untuk terus mengembangkan diri dan menambah wawasan serta pemahaman dari obyek yang diteliti dan sebagai referensi kegiatan akademis yang terkait dengan penelitian ini.

1. Bagi sekolah

Sebagai masukan dan evaluasi untuk menentukan suatu kebijakan dalam membantu meningkatkan pemahaman konsep-konsep dalam pembelajaran pelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang.

1. **Penegasan Istilah**

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami maksud dari judul penelitian ini perlu adanya penegasan istilah baik secara konseptual maupun operasional.

1. Penegasan Konsep
	1. Kolaborasi adalah hal mengadakan kerjasama antara suatu kelompok untuk mengadakan kegiatan bersama.[[9]](#footnote-10)
	2. Metode discovery adalah suatu kegiatan pembelajaran yang mana guru membimbing siswa-siswanya dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis sehingga mereka merasa menemukan sesuatu. Apa yang diperoleh siswa bukanlah temuan-temuan baru bagi guru, tetapi bagi siswa dapat mereka rasakan sebagai temuan baru.[[10]](#footnote-11)
	3. Open ended adalah pembelajaran yang dimulai dengan memberikan problem terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban (yang benar) sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.[[11]](#footnote-12)

d. Hasil belajar adalah sebuah kalimat yang terdiri dari dua kata, yakni hasil dan belajar. Hasil menurut kamus umum bahasa Indonesia adalah “sesuatu yang diadakan, dibuat dan dijadikan oleh usaha”.[[12]](#footnote-13) Sedangkan belajar adalah “suatu aktivitas yang dilakukan secara sadar untuk mendapatkan sejumlah kesan dari bahan yang telah dipelajari”.[[13]](#footnote-14)

Hasil belajar merupakan perubahan perilaku siswa akibat belajar. Perubahan itu diupayakan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan. Hasil belajar tersebut berkaitan dengan pencapaian dalam memperoleh kemampuan sesuai dengan tujuan khusus yang direncanakan. Dengan demikian, tugas utama guru dalam kegiatan pembelajaran adalah merancang instrumen yang dapat mengumpulkan data tentang keberhasilan siswa mencapai tujuan pembelajaran.[[14]](#footnote-15)

e. Sudarto (1984 : 23) tentang prestasi mengemukakan bahwa prestasi belajar adalah hasil belajar yang dapat dicapai siswa saat dilakukan evaluasi.

f. Bangun ruang adalah bangun matematika yang mempunyai isi ataupun volume.

 Bagian-bagian bangun ruang :

1. Sisi:  idang pada bangun ruang yang membatasi antara bangun ruang dengan ruangan di sekitarnya.
2. Rusuk:  Pertemuan dua sis yang berupa ruas garis pada bangun ruang.
3. Titik sudut: Titik hasil pertemuan rusuk yang berjumlah tiga atau lebih.[[15]](#footnote-16)
4. Penegasan operasional

Secara operasional yang dimaksud dengan “Pengaruh Kolaborasi Metode *Discovey dan Open ended* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTsN 1 Tulungagung Pada Materi Bangun Ruang” adalah pengaruh yang ditimbulkan dengan adanya pembelajaran kolaborasi metode discovey dan open ended yang telah diterapkan akan membuat prestasi belajar matematika siswa Kelas VIII MTsN 1 Tulungagung mencapai peningkatan yang dapat memuaskan.

Kolaborasi metode discovery dan open ended dalam upaya meningkatkan prestasi belajar siswa adalah suatu penelitian yang menggabungkan dua metode secara langsung dalam pembelajaran yakni perpaduan antara metode discovery dan open ended. Tujuan dari pengkolaborasian kedua metode adalah untuk saling melengkapi kelebihan dan kekurangan yang dimiliki masing-masing metode.

Proses pembelajaran diawali dengan pengelompokan siswa secara heterogen berdasarkan perbedaan kemampuan akademik dan jenis kelamin yang terdiri dari 4-6 siswa melakukan diskusi atas materi yang diberikan. Namun sebelumnya guru memberikan sedikit ulasan materi dasar tentang bilangan pecahan yang pernah diajarkan di tingkat Sekolah Dasar. Pengelompokan siswa ini ditujukan agar siswa melakukan kerja sama. Hal ini dilandasi oleh pemikiran bahwa siswa lebih mudah menemukan dan memahami suatu konsep jikalau mereka saling mendiskusikan masalah tersebut kepada temannya.

Proses pembelajaran dilanjutkan dengan penemuan oleh siswa dengan bimbingan guru yang mengarahkan agar siswa menemukan konsep baru bagi mereka. Kata penemuan sebagai metode mengajar merupakan penemuan yang dilakukan oleh siswa. Dalam belajarnya ini, menemukan sendiri sesuatu yang baru. Ini tidak berarti hal yang ditemukannya itu benar-benar baru sebab sudah diketahui orang lain.[[16]](#footnote-17)

Agar siswa dapat mengetahui dan memahami proses penemuan, mereka perlu dibimbing antara lain dengan menggunakan pengamatan dan pengukuran langsung atau diarahkan untuk mencari hubungan dalam wujud “pola” atau bekerja secara induktif berdasarkan fakta-fakta khusus untuk memperoleh aturan umum.[[17]](#footnote-18) Di sini guru hanya memberikan pengarahan pada tiap kelompok apabila diperlukan saja.

Kemudian proses belajar dilanjutkan dengan melatih penerapan dari aturan-aturan atau konsep-konsep yang telah didapati siswa dengan tetap berpijak pada kedua metode yakni metode discovery dan open ended. Untuk metode discovery dalam penerapannya pada soal-soal, tidak bisa direncanakan jauh sebelumnya oleh guru karena sangat tergantung pada kemampuan siswa. Pelaksanaannya harus disesuaikan dengan pengetahuan siswa yang telah diperoleh sebelumnya. Namun di sini sebisa mungkin peneliti yang bertindak sebagai guru tetap memberikan soal yang memungkinkan agar siswa melakukan penemuan yang sesuai dengan kemampuannya.

Agar kreativitas siswa semakin terasah maka soal yang diberikan juga harus bisa memberi peluang kepada siswa untuk menyelesaikan soal yang memiliki jawaban atau cara penyelesaian yang tidak tunggal yakni berupa soal dengan akhir terbuka (*open ended*). Open ended merupakan pendekatan pembelajaran yang dilakukan dengan menyajikan masalah yang memiliki jawaban yang tidak tunggal. Karena itu pendekatan open ended dapat dikelompokkan menjadi 2 model : (1) masalah dirancang dengan jawaban tidak tunggal (2) masalah yang memiliki jawaban tunggal tetapi cara penyelesaian tidak tunggal. Ketika masalah dirancang dengan jawaban tidak tunggal maka proses berfikir siswa akan bebas menentukan bentuk jawabannya, asalkan jawaban tersebut logis dan rasional. Begitu pula untuk masalah yang memiliki jawaban tunggal tetapi cara penyelesaian tidak tunggal, maka siswa akan dapat menyelesaikannya dengan berbagai bentuk, yang penting proses penyelesaian tersebut logis dan rasional. Dengan jawaban atau proses yang tidak tunggal tersebut dapat mendorong siswa untuk berfikir kreatif.[[18]](#footnote-19)

Dengan penerapan kolaborasi metode discovery dan open ended ini diharapkan siswa mampu meningkatkan dan mengembangkan ide kreativ nya dalam menyelesaikan suatu masalah dengan cara-cara yang tidak biasa, unik dan berbeda-beda serta bagaimana siswa menemukan aturan-aturan yang telah ada sebelumnya, sehingga kemungkinan juga akan dapat meningkatkan prestasi siswa tersebut.

**F. Sistematika Skripsi**

Secara garis besar, sistematika penulisan skripsi ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian inti dan bagian akhir.

Bagian awal terdiri dari: halaman sampul depan, halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto, persembahan, daftar isi dan abstrak.

Bagian utama (inti), terdiri dari:

Bab I Pendahuluan, terdiri dari: a) Latar belakang, b) Rumusan masalah, c) Tujuan penelitian, d) Manfaat penelitian, e) Penegasan istilah dan f) Sistematika skripsi.

Bab II Landasan Teori, terdiri dari: a) Proses belajar mengajar matematika, b) Pendekatan konstruktivisme, c) Metode discovery, d) Open ended problem, e) Penerapan Kolaborasi metode discovery dan open ended, f) Sintaks Implementasi kolaborasi metode discovery dan open ended, g) Studi pendahuluan dan asumsi penelitian, h) Hipotesis.

Bab III Metode Penelitian, terdri dari: a) Pola penelitian, b) Populasi, sampling dan sample penelitian, c) Data, sumber data dan variabel, d) Metode dan instrumen pengumpulan data, e) Analisis data dan f) Prosedur penelitian.

Bab IV Laporan Hasil Penelitian, terdiri dari: a) Deskripsi latar belakang keadaan objek, b) Penyajian data hasil penelitian, c) Analisis data dan signifikansi dan d) Diskusi atau pembahasan hasil penelitian.

Bab V Penutup, terdiri dari: a) kesimpulan dan b) saran.

Bagian Akhir, Terdiri dari: a) Daftar rujukan, b) Lampiran-lampiran, c) Surat pernyataan keaslian penulisan dan d) Daftar riwayat hidup.

**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

1. **Proses Belajar Mengajar Matematika**
	1. **Hakikat Matematika**

Hakekat matematika artinya menguraikan apa matematika itu sebenarnya. Apakah matematika itu ilmu deduktif, ilmu induktif, simbol-simbol, ilmu abstrak dan sebagainya. Tentang yang pengkajiannya tertuju pada pengertian matematika, sampai saat ini belum ada kesepakatan yang bulat diantara para matematikawan, apa yang disebut matematika.

Dalam mendefinisikan matematika ada perbedaan dari masing-masing pembuat definisi. Tergantung dari sudut pandang mereka mendefinisikan matematika, menurut Hudojo definisi matematika adalah “matematika berkenaan dengan ide-ide/ konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hierarkhis dan penalaran deduktif”.[[19]](#footnote-20) Dan menurut Russeffendi, “matematika itu adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep berhubungan lainnya yang jumlahnya banyak”.[[20]](#footnote-21) Menurut matematikawan Kline (1973) dalam bukunya mengatakan pula “ bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam”.[[21]](#footnote-22)

Dan untuk melengkapi pengertian di atas, secara lebih lengkap R. Soedjadi memberikan beberapa definisi tentang matematika sebagai berikut :

1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematik.
2. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
3. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
4. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
5. Matematikan adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logic.
6. Matematika adalah pengetahuan tentang unsur-unsur yang ketat.[[22]](#footnote-23)

Dari pengertian di atas dapat diambil karakteristik matematika antara lain: memiliki obyek abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan dan konsisten dalam sistemnya.[[23]](#footnote-24)

Telah dijelaskan diatas mengenai berbagai pengertian matematika dan karakteristik matematika sebagai ilmu. “Matematika yang diajarkan sekolah pada jenjang pendidian tingkat sekolah dasar (SD), sekolah menengah (SMP dan SMU) sering disebut matematika sekolah”.[[24]](#footnote-25) Dikatakan bahwa matematika sekolah merupakan bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan kepada kepentingan pendidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Hal ini menunjukkan bahwa matematika sekolah tidaklah sepenuhnya sama dengan matematika sebagai ilmu. Dikatakan tidak sepenuhnya sama karena memiliki perbedaan antara lain dalam hal:

* + - * 1. Penyajian matematika sekolah
				2. Pola pikirnya
				3. Keterbatasan semesta
				4. Tingkat keabstrakkan.[[25]](#footnote-26)

Dari adanya berbagai macam definisi tentang matematika maka dapat dikatakan bahwa matematika sangat berarti untuk bekal dalam mengarungi kehidupan ini, sehingga tercapai cita-cita mereka dan matematika juga merupakan kunci untuk memahami ilmu-ilmu lain semisal sains, dan juga tercantum dalam garis-garis besar program pengajaran (GBPP) matematika dikemukakan bahwa tujuan umum diberikannya matematika dijenjang pendidikan dasar dan pendidikan umum adalah :

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.
2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.[[26]](#footnote-27)
	1. **Belajar Matematika**

Menurut pengertian secara psikologis belajar merupakan suatu proses perubahan yakni perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Dari pendapat ini kata “perubahan” berarti bahwa seseorang yang telah mengalami belajar akan berubah tingkah laku, baik dalam aspek pengetahuan, keterampilan, maupun dalam sikapnya, karena hal ini merupakan interaksi diri mereka sendiri dengan lingkungannya.

Berikut disajikan pendapat-pendapat para ahli mengenai belajar:

1. 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.[[27]](#footnote-28)
2. Belajar adalah suatu proses perubahan di dalam 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.[[28]](#footnote-29)
3. Belajar adalah tahapan perubahan tingkah laku individu yang relative menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.[[29]](#footnote-30)
4. Belajar merupakan suatu usaha yang berupa kegiatan hingga terjadi perubahan tingkah laku yang relatif tetap.[[30]](#footnote-31)
5. Belajar adalah suatu aktifitas mental atau psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan pemahaman ketrampilan dan nilai sikap.[[31]](#footnote-32)

Jadi proses belajar dapat diartikan sebagai tahapan perubahan perilaku kognitif, afektif dan psikomotorik yang terjadi dalam diri siswa. Perubahan tersebut bersifat positif dalam arti berorientasi kearah yang lebih maju daripada keadaan sebelumnya, dan perubahan perilaku dalam proses belajar adalah akibat dari interaksi dengan lingkungan.

Dalam kaitannya belajar matematika, herman hudojo memberikan tiga transfer belajar yaitu:

* 1. Teori disiplin formal menyatakan, bahwa kemampuan berpikir itu adalah dilatih.
	2. Teori unsur-unsur identik timbul dari koneksionisme yang menyatakan bahwa belajar merupakan proses pembentukan asosiasi antara stimulus (pesan panca indera) dan respon (kecenderungan bertindak).
	3. Teori pengorganisasian kembali pengalaman, pengertian, atau generalisasi kembali pengalaman dari situasi keseluruhan.[[32]](#footnote-33)

Sedangkan belajar matematika sendiri merupakan suatu proses seorang siswa untuk mengerti dan memahami tentang matematika. Tujuan belajar matematika adalah:

1. Melatih cara berfikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan konsistensi dan inkonsisten.
2. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, institusi dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan grafik, peta, diagram di alam menjelasakan gagasan.[[33]](#footnote-34)
	1. **Prestasi belajar Matematika**

A. Pengertian prestasi belajar

Prestasi belajar terdiri dari dua kata, yaitu prestasi dan belajar. Antara prestasi dan belajar mempunyai arti yang berbeda. Oleh karena itu sebelum membahas prestasi belajar lebih lanjut maka terlebih dahulu dikemukakan pengertiannya mengenai keduanya.

Pengertian prestasi menurut KBBI adalah hasil yang dicapai atau dari yang telah dilakukan, dikerjakan.[[34]](#footnote-35) Sedangkan menurut Syaiful Bahai Djamarah prestasi diartikan sebagai hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, baik secara individual maupun kelompok.[[35]](#footnote-36) Sehingga dapat disimpulakan bahwa prestasi merupakan hasil yang diperoleh dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan yang diperoleh dengan keuletan kerja baik secara individual maupun kelompok ataupun dalam kegiatan tertentu.

Berikutnya dijelaskan tentang pengertian dari belajar. Menurut Muhibbin Syah belajar diartikan sebagai tahapan perubahan perilaku siswa yang relatif tetap dan positif sebagai hasil interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitiv.[[36]](#footnote-37) Belajar juga diartikan sebagai suatu proses usaha yang didahulukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagi hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.[[37]](#footnote-38)

Sehingga dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika siswa adalah hasil usaha yang telah dicapai seseorang yang dinyatakan dengan perubahan tingkah laku atau keberhasilan yang dicapai siswa akibat dari pengalaman dan latihan- latihan yang diperoleh melalui proses belajar dalam bidang studi matematika yang ditunjukkan dengan nilai tes.

B. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar

Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar disebabakan beberapa factor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar yaitu berasal dari dalam diri orang yang belajar dan ada pula dari luar dirinya.[[38]](#footnote-39)

Menurut Lisnawaty Simanjuntak ada beberapa hal yang menjadi ketidakmampuan anak tidak berprestasi baik yaitu:

* 1. Anak tidak berusaha dan tidak disiplin
	2. Anak tidak sungguh-sungguh dalam belajar
	3. Tidak adanya persiapan untuk memulai pelajaran
	4. Anak suka menggangu teman waktu dikelas

Dalam pembelajaran matematika ada banyak hal yang harus diperhatikan baik oleh pihak pengajar dan yang diajar karena keberhasilan proses belajar mengajar adalah tanggungjawab bersama, begitu pula dengan pemahaman terhadap materi pembelajaran untuk mencapai pemahaman materi seorang siswa merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi baik dari dalam diri (internal) maupun dari luar diri (eksternal) individu. Pengetahuan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi pemahaman terhadap materi sangat penting sekali adanya sehingga siswa dapat terbantu untuk memotivasi diri mereka sendiri untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Adapun faktor-faktor yang dimaksud meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Faktor Yang Berasal Dari Diri Sendiri *(Internal)*
	1. Faktor jasmaniah (fisiologi) baik bawaan maupun yang diperoleh. Yang termasuk faktor ini adalah panca indera yang meliputi penglihatan, pendengaran, struktur tubuh dan sebagainya. Apabila ada yang terganggu maka akan mempengaruhi pemahaman materi pembelajaran.
	2. Faktor psikologis terdiri dari faktor infektif non intelektif. Faktor intelektif yang meliputi faktor potensial yaitu kecerdasan dan bakat serta faktor kecakapan nyata yaitu prestasi yang dimiliki. Sedangkan faktor nin intelektif yaitu unsur-unsur kepribadian tertentu, seperti sikap, kebiasaan, minat, kebutuhan, motivasi, emosi dan penyesuaian diri.
	3. Faktor kematangan fisik maupun psikis juga mempengaruhi pemahaman belajar seseorang. Semakin matang fisik maupun psikis seseorang diharapkan semakin baik penerimaan/pemahaman terhadap materi yang telah diberikan.[[39]](#footnote-40)
2. Faktor Yang Berasal Dari Luar Diri Sendiri *(Eksternal)*

Faktor sosial terdiri dari :

* 1. Lingkungan keluarga
	2. Lingkungan sekolah
	3. Lingkungan masyarakat
	4. Lingkungan kelompok

Faktor budaya seperti adat-istiadat, ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian

Faktor lingkungan fisik seperti fasilitas rumah dan fasilitas belajar.

Faktor lingkungan spiritual dan keagamaan

Untuk mencapai pemahaman terhadap materi yang diberikan diperlukan adanya interaksi yang baik antara faktor-faktor di atas. Dan dari beberapa faktor di atas dapat digolongkan menjadi tiga macam yaitu :

* + 1. Faktor-faktor stimuli belajar
		2. Faktor-faktor metode belajar
		3. Faktor-faktor individual[[40]](#footnote-41)

Berikut ini diuraikan secara garis besar mengenai ketiga macam faktor tersebut :

1. Faktor-faktor Stimuli Belajar

Stimuli belajar yaitu segala hal di luar individu itu untuk mengadakan reaksi atau perbuatan belajar. Stimuli dalam hal ini mencakup material, penugasan serta suasana lingkungan eksternal yang harus dipelajari atau diterima oleh siswa (pelajar).

1. Faktor-faktor Metode Belajar

Segala sesuatu yang dilakukan guru akan mempengaruhi perilaku siswa, demikian pula metode mengajar yang dipakai guru akan mempengaruhi metode belajar siswa. Faktor-faktor metode belajar menyangkut hal-hal berikut : kegiatan berlatih atau praktik, *over learning* atau *drill*, resitasi selama belajar pengalaman tentang hasil-hasil belajar, belajar dengan keseluruhan dan dengan bagian-bagian, penggunaan modalitet indra bimbingan dalam belajar serta kondisi-kondisi intensif.[[41]](#footnote-42)

1. Faktor-faktor Individual

Selain faktor stimuli belajar dan metode belajar, faktor-faktor individual juga sangat besar pengaruhnya terhadap belajar siswa, dan yang termasuk faktor-faktor individual antara lain : kematangan, faktor usia kronologis, perbedaan jenis kelamin, jasmani, kondisi kesehatan rohani dan motivasi.[[42]](#footnote-43)

Faktor individual ini sangat mempengaruhi proses belajar seseorang, karena dengan adanya kematangan dan persiapan baik jasmani maupun rohani akan membuat dampak positif terhadap hasil belajar.

Dari ketiga faktor yang disebutkan di atas semuanya mempunyai pengaruh yang besar terhadap belajar, ketiga faktor tersebut akan saling berinteraksi baik langsung maupun tidak langsung.

1. **Pendekatan Konstruktivisme**

Ketika orang akan mengerjakan sesuatu, maka orang tersebut mestinya menetapkan sasaran yang hendak dicapai. Dan untuk mencapai sasaran itu seseorang memilih pendekatan yang tepat sehingga diperoleh hasil yang optimal, berhasil guna dan tepat guna[[43]](#footnote-44). Selama ini strategi pembelajaran di kelas didominasi oleh paham behavioristik yang bertujuan siswa mengingat informasi yang factual.dengan konstruktivistik akan dapat membantu siswa lebih mudah membaca dan member informasi yang lebih tajam sehingga diharapkan dapat membangun dan menciptakan pengetahuan dengan cara mencoba member arti pada pengetahuan yang dapat sesuai pengalamannya.

Meskipun kontruktivisme merupakan teori belajar, namun berdasarkan teori belajar ini, implikasinya dalam pembelajaran dapat disusun. Beberapa prinsip pembelajaran dengan pendekatan kontruktivisme diantaranya bahwa observasi dan mendengar aktifitas dan pembicaraan matematika siswa adalah sumber yang kuat dan petunjuk untuk mengajar, untuk kurikulum, untuk cara-cara dimana pertumbuhan pengetahuan siswa dapat dievaluasi (Steffe dan Kieren, 1995:723). Jadi dapat dikatakan bahwa dalam kontruktivisme aktivitas matematika mungkin diwujudkan melalui tantangan masalah, kerja dalam kelompok kecil, dan diskusi kelas menggunakan apa yang biasa muncul dalam materi kurikulum kelas. Dalam kontruktivisme proses pembelajaran senantiasa “problem centered approach” dimana guru dan siswa terikat dalam pembicaraan yang memiliki makna matematika (hal 725). Beberapa ciri itulah yang mendasari pembelajaran dengan pendekatan kontruktivisme.[[44]](#footnote-45)

Berdasarkan perspektif para ahli konstruktivis, belajar matematika merupakan pengorganisiran aktivitas, dimana kegiatan belajar diinterpretasikan secara luas termasuk aktivitas dan berpikir konseptual.[[45]](#footnote-46) Siswa dalam belajarnya bukan meniru saja dari guru. Aktifitas dan pembicaraan matematika siswa merupakan sumber yang kuat dan petunjuk untuk mengajar bagi guru dimana pertumbuhan pengetahuan siswa dapat dapat dilihat dan dievaluasi. Pengetahuan matematika baru terbentuk melalui suatu siklus melingkar yang dimulai dari pengetahuan subyektif ke pengetahuan obyektif melalui suatu publikasi.[[46]](#footnote-47) Pengetahuan obyektif matematika dikonstruksi oleh siswa selama proses belajar berlangsung.

Proses rekonstruksi matematika yang dilakukan oleh siswa dapat digambarkan oleh Hudojo sebagai berikut :

Pengetahuan

Pengetaahuan Baru konsepsi siswa setelah belajar

Rekontruksi Matematika

Siswa X1

Siswa X2

Perangkat

Belajar

Guru

Mengkaji

Menyelidiki

Mengevaluasi

Menjelakan

Memperluas

Konsepsi Awal

Pengetahuan

Subyektif Matematika

Rekontruksi Matematika Individu

 Gambar 2.2 : Pemerolehan Pengetahuan Matematika.[[47]](#footnote-48)

Jadi inti dari pembelajaran matematika konstruktivisme adalah keaktifan siswa pada proses pembelajaran matematika. Siswa dapat merealisasikan apa yang berada dalam pemikirannya dengan mengkonstruksi sendiri dari proses interaksi dengan obyek yang dihadapinya dan lingkungannya.

Dalam pandangan konstruktivis, strategi memperoleh lebih diutamakan dibandingkan seberapa banyak siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan. Untuk itu tugas guru memfasilitasi proses tersebut dengan menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa, memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri, dan menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

Menurut Widodo (2004) terdapat lima unsur penting dalam teori pembelajaran konstruktivis, yaitu:

* 1. Memperhatikan dan memanfaatkan pengetahuan awal siswa.
	2. Pengalaman belajar yang autentik dan bermakna.
	3. Adanya lingkungan social yang kondusif.
	4. Adanya dorongan agar siswa bisa mandiri.
	5. Adanya usaha untuk mengenalkan siswa tentang dunia ilmiah.

Berdasarkan perspektif para ahli konstruktivis, belajar matematika merupakan pengorganisiran aktivitas, dimana kegiatan belajar diinterpretasikan secara luas termasuk aktivitas dan berpikir konseptual.[[48]](#footnote-49) Siswa dalam belajarnya bukan meniru saja dari guru. Aktifitas dan pembicaraan matematika siswa merupakan sumber yang kuat dan petunjuk untuk mengajar bagi guru dimana pertumbuhan pengetahuan siswa dapat dapat dilihat dan dievaluasi. Pengetahuan matematika baru terbentuk melalui suatu siklus melingkar yang dimulai dari pengetahuan subyektif ke pengetahuan obyektif melalui suatu publikasi.[[49]](#footnote-50) Pengetahuan obyektif matematika dikonstruksi oleh siswa selama proses belajar berlangsung.

Dalam pelaksanaannya pembelajaran konstruktivisme mempunyai enam keunggulan, antara lain:

1. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan gagasan secara eksplisit dengan menggunakan bahasa siswa sendiri.
2. Memberi pengalaman yang berhubungan dengan gagasan yang telah dimiliki siswa atau rancangan kegiatan disesuaikan denngan gagasan awal agar siswa memperluas pengetahuan mereka tentang fenomena, sehingga siswa terdorong untuk membedakan dan memadukan gagasan tentang fenomena yang menantang.
3. Memberi kesempatan siswa untuk berpikir tentang pengalamannya, ini dapat mendorong siswa berpikir kreatif, imajinatif.
4. Meningkatkan kepercayaan diri siswa.
5. Mendorong siswa untuk memikirkan perubahan gagasan mereka setelah menyadari kemajuan mereka serta member kesempatan siswa untuk mengidentifikasi perubahan gagasan mereka.
6. Memberikan lingkungan belajar yang kondusif.[[50]](#footnote-51)
7. **Metode Discovery**

Metode pembelajaran *discovery* (penemuan) adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. Dalam pembelajaran *discovery* (penemuan) kegiatan atau pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri. Dalam menemukan konsep, siswa melakukan pengamatan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, menarik kesimpulan dan sebagainya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip.[[51]](#footnote-52)

Metode discovery diartikan sebagai prosedur mengajar yang mementingkan pengajaran perseorang, memanipulasi objek sebelum sampai pada generalisasi. Sedangkan Bruner  menyatakan bahwa anak harus berperan aktif didalam belajar. Lebih lanjut dinyatakan, aktivitas itu perlu dilaksanakan melalui suatu cara yang disebut discovery. Discovery yang dilaksanakan siswa dalam proses belajarnya, diarahkan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip. Cara belajar menemukan *(discovery learning*) ini tidak merupakan cara belajar yang baru. Cara belajar melalui penemuan sudah digunakan puluhan abad yang lalu dan Socrates dianggap orang sebagai pemula yang menggunakan metode ini.

Tiga ciri utama belajar menemukan yaitu: (1) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan dan menggeneralisasi pengetahuan; (2) berpusat pada siswa; (3) kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Langkah-langkah pembelajaran *discovery* adalah sebagai berikut:

1. identifikasi kebutuhan siswa.
2. seleksi pendahuluan terhadap prinsip-prinsip, pengertian konsep dan generalisasi pengetahuan.
3. seleksi bahan, problema/ tugas-tugas.
4. membantu dan memperjelas tugas/ problema yang dihadapi siswa serta peranan masing-masing siswa.
5. mempersiapkan kelas dan alat-alat yang diperlukan.
6. mengecek pemahaman siswa terhadap masalah yang akan dipecahkan.
7. memberi kesempatan pada siswa untuk melakukan penemuan.
8. membantu siswa dengan informasi/ data jika diperlukan oleh siswa.
9. memimpin analisis sendiri (*self analysis*) dengan pertanyaan yang mengarahkan dan mengidentifikasi masalah.
10. merangsang terjadinya interaksi antara siswa dengan siswa.
11. membantu siswa merumuskan prinsip dan generalisasi hasil penemuannya.

Beberapa keuntungan belajar discovery yaitu: (1) pengetahuan bertahan lama dan mudah diingat; (2) hasil belajar discovery mempunyai efek transfer yang lebih baik dari pada hasil lainnya; (3) secara menyeluruh belajar discovery meningkatkan penalaran siswa dan kemampuan untuk berpikir bebas. Secara khusus belajar penemuan melatih keterampilan-keterampilan kognitif siswa untuk menemukan dan memecahkan masalah tanpa pertolongan orang lain.

Beberapa keunggulan metode penemuan juga diungkapkan oleh Suherman, dkk (2003: 214) sebagai berikut:

1. siswa aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.
2. siswa memahami benar bahan pelajaran, sebab mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini lebih lama diingat.
3. menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat.
4. siswa yang memperoleh pengetahuan dengan metode penemuan akan lebih mampu mentransfer pengetahuannya ke berbagai konteks.
5. metode ini melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri.
6. **Open ended Problem**

**1. Sejarah Pendekatan Pembelajaran Open-Ended.**

Pendekatan open-ended, sebagai salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang berasal dari Jepang pada tahun 1970-an[[52]](#footnote-53), yang mana dalam hal ini berawal dari kerja penelitian Shigeru Shimada, Toshio Sawada, Yoshiko Yashimoto, dan Kenichi Shibuya (Nohda, 2000).[[53]](#footnote-54) Antara tahun 1971 dan 1976, peneliti Jepang melaksanakan serangkaian proyek penelitian pengembangan dalam metode mengevaluasi keterampilan "berpikir tingkat tinggi" dalam pendidikan matematika dengan menggunakan series Open-ended pada tema tertentu (Becker dan Shigeru, 1997). Pendekatan ini dimulai dengan melibatkan siswa dalam masalah Open-ended yang mana didesain dengan berbagai jawaban benar " tidak lengkap" atau " *Open-ended*".[[54]](#footnote-55) Pendekatan ini merupakan jawaban atas permasalahan pendidikan matematika sekolah dasar yang aktivitasnya kerap kali bersifat “*frontal* *teaching*”, yang menjelaskan konsep baru di depan kelas kepada para siswa, dan dilanjutkan dengan pemberian contoh penyelesaian beberapa soal.[[55]](#footnote-56)

**2. Pengertian Dan Tujuan Pendekatan Pembelajaran Open-Ended.**

Pendekatan open-ended dipandang dari strategi bagaimana materi pelajaran disampaikan, yang pada prinsipnya pendekatan open-ended sama dengan pembelajaran berbasis masalah yaitu suatu pendekatan pembelajaran yang  dalam prosesnya dimulai dengan memberi suatu masalah kepada siswa. Selain itu, para tokoh-tokoh ilmuan juga mengungkapkan pengertian pendekatan open-ended, diantaranya:

1. Shimada (1997:1) pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang  memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu.
2. Heddens dan Speer mengungkapkan bahwa pendekatan *open-ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan yang luas bagi siswa untuk berpikir secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikann suatu permasalahan.
3. Berenson (1995:183), mengidentifikasikan masalah (problem) *open-ended* sebagai tipe masalah yang mempunyai banyak selesaian atau banyak cara penyelesaiannya. Masalah *open-ended* menuntut siswa mengkomunikasikan proses berpikir matematika mereka yang pada akhirnya menjadi informasi bagi guru dalam pengajaran selanjutnya (Heinemann:2001).[[56]](#footnote-57)

Jadi pendekatan open-ended memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk mendapatkan pengetahuan/ pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan menggunakan lebih dari satu teknik. Open–ended termasuk open problems yang mana secara sederhana, open problems sendiri dapat dikelompokkan menjadi dua bagian. Yakni open-ended problems dan pure open problems. Untuk open-ended problems sendiri dapat dikelompokkan menjadi dua bagian. Yakni: (1) problem dengan satu jawaban banyak cara penyelesaian; dan (2) problem dengan banyak cara penyelesaian juga banyak jawaban.[[57]](#footnote-58)

Pada pendekatan open-ended masalah yang diberikan adalah masalah yang bersifat terbuka (*open-ended problem*) atau masalah tidak lengkap (*incomplete problem*).

Sifat “keterbukaan” dari suatu masalah dikatakan hilang apabila hanya ada satu cara dalam menjawab permasalahan yang diberikan atau hanya ada satu jawaban yang mungkin untuk masalah tersebut. Contoh penerapan masalah Open-Ended dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir.

Pembelajaran dengan pendekatan *Open-Ended* diawali dengan memberikan masalah terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus mengarah dan membawa siswa dalam menjawab masalah dengan banyak cara serta mungkin juga dengan banyak jawaban (yang benar), sehingga merangsang kemampuan intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

Tujuan dari pembelajaran *Open-Ended problem* menurut Nohda (Suherman, dkk, 2003; 124) ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematik siswa melalui *problem posing* secara simultan. Dengan kata lain, kegiatan kreatif dan pola pikir matematik siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa.[[58]](#footnote-59)

1. **Penerapan Kolaborasi Metode Discovery dan Open ended dalam Pembahasan Bangun Ruang**

Setelah dipaparkan mengenai metode pembelajaran *discovery* dan *open ended* beserta aplikasi pembelajaran konstruktivis dan prestasi belajar. Pada bagian ini akan dibahas tentang analisa penerapan kolaborasi *metode discovery* dan *open ended* terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian diharapkan dapat ditemukan pengaruh kolaborasi *metode discovery* dan *open ended* terhadap prestasi belajar siswa.

**Materi Bangun Ruang Pokok Bahasan Kubus dan Balok**

1. **Kubus**

H

G

F

E

A

B

C

D

1. **Pengertian Kubus**

Kubus merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh 6 persegi yang bentuk dan ukurannya sama (kongruen). Pemberian nama kubus diurutkan menurut titik sudut sisi alas dan sisi atapnya dengan menggunakan huruf kapital. Gambar di atas adalah kubus ABCD.EFGH.

1. **Unsur-unsur Kubus**

Kubus mempunyai beberapa unsur utama. Unsur-unsur utama itu adalah sisi, rusuk, dan titik sudut.

1. Sisi Kubus

Sisi adalah bidang yang membatasi bangun ruang. Sisi kubus berbentuk persegi.[[59]](#footnote-60) Kubus terdiri dari enam sisi yang bentuk dan ukurannnya sama. Sisi-sisi kubus itu adalah ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, ADHE, dan BCGF.

1. Rusuk Kubus

Rusuk adalah garis yang merupakan pertemuan antardua sisi bangun ruang. Rusuknya berupa penggal garis vertikal dan garis horizontal. Sebuah kubus mempunyai dua belas rusuk, terdiri dari delapan rusuk datar dan empat rusuk tegak. Rusuk datar pada kubus adalah AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, dan HE. Sedangkan rusuk tegak pada kubus adalah AE, BF, CG, dan DH.

1. Titik Sudut

Titik sudut kubus adalah pertemuan antara dua rusuk atau lebih. Pada kubus ABCD.EFGH di atas, titik-titik sudut kubus ada delapan, yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H. Titik sudut sering pula disebut sebagai titik pojok.

1. **Diagonal Kubus**

Diagonal merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan. Di dalam kubus, dikenal diagonal sisi (diagonal bidang), bidang diagonal, dan diagonal ruang.

1. Diagonal Sisi (Diagonal Bidang)

Diagonal sisi kubus adalah diagonal yang terdapat pada sisi kubus. Kubus ABCD.EFGH mempunyai dua belas diagonal sisi, yaitu AF, BE, CH, DG, AC, BD, EG, FH, AH, DE, BG, dan CF.

1. Bidang Diagonal

Bidang diagonal merupakan bidang di dalam kubus yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi. Bidang diagonal kubus berbentuk persegi panjang dan dibatasi oleh empat garis lurus, yaitu dua rusuk kubus dan dua diagonal sisi yang saling sejajar. Kubus ABCD.EFGH mempunyai enam buah bidang diagonal, yaitu BCHE, ADGF, ACGE, BDHF, ABGH dan CDEF.

1. Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut tidak sebidang yang saling berhadapan. Kubus ABCD.EFGH mempunyai empat diagonal ruang, yaitu AG, BH, CE, dan DF.

1. **Jaring-jaring Kubus**

Jaring-jaring kubus adalah rangkaian sisi-sisi kubus yang jika dibentangkan akan terbentuk sebuah bidang datar.

H

H

H

G

G

F

F

E

E

E

D

C

B

A

H

G

F

E

A

B

C

D

1. **Luas Permukaan Kubus**

Untuk menghitung luas permukaan kubus sama dengan menghitung luas jaring-jaringnya. Karena permukaan kubus terdiri dari enam buah persegi dengan ukuran yang sama, maka luas kubus dengan panjang rusuk *s* adalah:

Luas = 6 x luas persegi

 = 6*s*2

1. **Volume Kubus**

Volume adalah isi dari bangun-bangun ruang. Volume diukur dalam satuan kubik. Untuk menentukan volume (*V*) kubus, terlebih dahulu dicari luas alas (*A*) lalu dikalikan dengan tinggi (*t*).

*A = s* x *s = s*2 dan *t* = *s*, maka rumusan volume kubus sebagai berikut:

Volume = *A* x *s*

 = (*s* x *s*) x *s*

 = *s*3

1. **Balok**

G

HH

F

E

D

C

B

A

1. **Pengertian Balok**

Balok adalah bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang yang sepasang-sepasang sejajar dan kongruen.[[60]](#footnote-61) Seperti halnya pada kubus, pemberian nama balok diurutkan menurut titik sudut sisi alas dan sisi atapnya dengan menggunakan huruf kapital. Balok di atas dinamakan balok ABCD.EFGH.

1. **Unsur-unsur Balok**

Seperti halnya kubus, balok juga mempunyai beberapa unsur utama. Unsur-unsur utama itu adalah sisi, rusuk, dan titik sudut.

1. Sisi Balok

Balok mempunyai tiga pasang sisi yang masing-masing pasang berbentuk persegi panjang yang sama bentuk dan ukurannya. Sisi datar terdiri dari sisi alas ABCD dan sisi atas EFGH. Sisi tegaknya terdiri dari sisi depan ABFE sejajar dengan sisi belakang DCGH dan sisi kiri ADHE sejajar dengan sisi kanan BCGF.

1. Rusuk Balok

Sebuah balok mempunyai dua belas rusuk yang terbagi dalam tiga bagian, masing-masing terdiri atas empat rusuk yang sejajar dan sama panjang. Bagian pertama terdiri dari rusuk-rusuk terpanjang, yaitu rusuk AB, DC, EF, dan HG. Bagian ini disebut panjang balok. Bagian kedua terdiri dari rusuk-rusuk tegak, yaitu AE, BF, CG, dan DH. Bagian ini disebut dengan tinggi balok. Bagian ketiga terdiri dari rusuk-rusuk miring (rusuk nonfrontal), yaitu AD, BC, EH, dan FG. Bagian ini disebut lebar balok.

1. Titik Sudut

Titik sudut balok adalah titik pertemuan dari tiga rusuk balok yang berdekatan. Pada balok ABCD.EFGH di atas, titik-titik sudut balok ada delapan, yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H.

1. **Diagonal Balok**

Diagonal merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan. Di dalam balok, dikenal diagonal sisi (diagonal bidang), bidang diagonal, dan diagonal ruang.

1. Diagonal Sisi (Diagonal Bidang)

Diagonal sisi balok adalah diagonal yang terdapat pada sisi balok. Balok ABCD.EFGH mempunyai dua belas diagonal sisi, yaitu AF, BE, CH, DG, AC, BD, EG, FH, AH, DE, BG, dan CF.

1. Bidang Diagonal

Bidang diagonal merupakan bidang di dalam balok yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi. Bidang diagonal balok berbentuk persegi panjang. Balok ABCD.EFGH mempunyai enam buah bidang diagonal, yaitu BCHE, ADGF, ACGE, BDHF, ABGH, dan CDEF.

1. Diagonal Ruang

Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut tidak sebidang yang saling berhadapan. Balok ABCD.EFGH mempunyai empat diagonal ruang, yaitu AG, BH, CE, dan DF

.

1. **Jaring-jaring Balok**

Jaring-jaring balok adalah rangkaian sisi-sisi balok yang jika dibentangkan akan terbentuk sebuah bidang datar.

G

H

F

E

D

C

B

A

F

H

G

G

F

H

E

E

D

D

C

B

A

A

1. **Luas Permukaan Balok**

Sebuah balok memiliki tiga pasang sisi berupa persegi panjang. Setiap sisi dan pasangannya saling berhadapan, sejajar, dan kongruen (sama bentuk dan ukurannya). Ketiga pasang sisi tersebut adalah:

1. Sisi atas dan bawah → Jumlah luas = 2 x (*p* x *l*)
2. Sisi depan dan belakang → Jumlah luas = 2 x (*p* x *t*)
3. Sisi kanan dan kiri → Jumlah luas = 2 x (*l* x *t*)

Sehingga luas permukaan balok adalah total jumlah ketiga pasang luas sisi-sisi tersebut.

Luas = 2*pl* + 2*pt* + 2*lt*

 = 2(*pl + pt + lt*)

1. **Volume Balok**

Volume adalah isi dari bangun-bangun ruang. Volume diukur dalam satuan kubik. Untuk menentukan volume (*V*) balok, terlebih dahulu dicari luas alas (*A*) lalu dikalikan dengan tinggi (*t*).

Volume *= A* x *s*

 *=* (*p* x *l*) x *t*

Untuk memudahkan peneliti menyeleseikan penelitian ini maka harus membuat instrumen pembelajaran yang meliputi:

1. RPP

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi dan telah dijabarkan dalam silabus. Lingkup Rencana Pembelajaran paling luas mencakup 1 (satu) kompetensi dasar yang terdiri atas 1 (satu) atau beberapa indikator untuk 1 (satu) kali pertemuan atau lebih.[[61]](#footnote-62) Sebelum melakukan pembelajaran diharuskan membuat rancangan pelaksanaan pembelajaran agar proses pembelajaran dapat berjalan lancar sesuai skenario yang kita inginkan.

1. LKS

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran kertas yang intinya berisi informasi dan instruksi dari guru kepada siswa agar dapat mengerjakan sendiri suatu kegiatan belajar melalui praktek atau mengerjakan tugas dan latihan yang berkaitan dengan materi yang diajarkan untuk mencapai tujuan pengajaran”.

Dengan menggunakan LKS dalam pengajaran akan membuka kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran. Dengan demikian guru bertanggung jawab penuh dalam memantau siswa dalam proses belajar mengajar.

1. Pedoman Observasi

Teknik observasi yaitu suatu cara mengumpulkan data dengan mengamati langsung terhadap objeknya atau pengganti objeknya (misal; film, rekonstruksi, video, dan lain-lain yang sejenis). Observasi ini biasanya dibantu dengan seperangkat peralatan seperti photo, buku catatan, alat mencatat dan alat-alat lain yang mutakhir. Si peneliti harus merekam segala yang terjadi dalam pengamatannya. Sebab tanpa begitu si peneliti akan kehilangan data, baik oleh karena lupa, salah duga dan lain-lain.[[62]](#footnote-63)

1. Tes

Tes merupakan himpunan pertanyaan yang harus dijawab, harus ditanggapi, atau tugas yang harus dilaksanakan oleh orang yang dites.[[63]](#footnote-64) Tes digunakan untuk mengukur sejauh mana seorang siswa telah menguasai pelajaran yang disampaikan terutama meliputi aspek pengetahuan dan ketrampilan. Tujuan tes yang penting adalah untuk: a) mengetahui tingkat kemampuan peserta didik, b) mengukur perkembangan peserta didik, c) mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik, d) mengetahui hasil pengajaran, e) mengetahui hasil belajar, f) mengetahui pencapaian kurikulum, g) mendorong peserta didik belajar, h) mendorong guru agar mengajar yang lebih baik.[[64]](#footnote-65)

1. **Sintaks Implementasi Kolaborasi Metode Discovery dan Open ended**

Dalam proses pembelajaran, pendidik (guru) tidak hanya mentransfer ilmu pengetahuan pada siswa dengan cara konvensional. Siswa hanya mendengar dan menerima ilmu pengetahuan dari gurunya, tanpa berani untuk mengembangkan kreatifitas, kecerdasan dan kebutuhannya. Dalam proses pembelajaran dengan metodediscovery dalam pelaksanaannya, siswa di ajak untuk dapat menemukan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi pelajaran sehingga siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses belajar mengajar. Guru di sini hanya sebagai fasilisator yang akan menciptakan belajar aktif, kreatif dan menyenangkan secara garis besar proses pembelajaran dengan metode discovery. Sedangkan open ended di sini berupa masalah atau soal yang dapat membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika semaksimal mungkin dengan kemampuan yang dimiliki setiap siswa.

Diutamakan dalam pembelajaran ini siswa dibuat kelompok. Dalam proses pembelajaran tersebut, pengetahuan dan pengalaman siswa diperoleh dari menemukan sendiri. Proses menemukan, muncul pada cara dan kiat siswa mendeskripsikan hasil pengamatannya. Di akhir pembelajaran, guru bersama-sama dengan siswa mengadakan refleksi terhadap proses dan hasil belajar hari itu, tentang beberapa hal yang perlu mendapat perhatian dari sebuah rencana kegiatan. Selanjutnya guru memberi kesempatan siswa untuk mengungkapkan pengalaman siswa ketika pembelajaran. Kolaborasi seperti ini di harapkan mampu menutupi kekurangan-kekurangan di salah satu dari metode ini.

Secara garis besar prosedur pelaksanaan pembelajaran discovery menurut Syaiful Bahri dan Aswan Zain (2002:22) adalah sebagai berikut:

a. Stimulation : guru mulai bertanya dengan mengajukan persoalan atau menyuruh anak didik membaca ataupun mendengarkan uraian yang membuat persoalan, b. Problem statement: memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi berbagai persoalan, c. Data collection: pengumpulan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati obyek, wawancara dengan nara sumber atau melakukan uji coba sendiri dan lain-lain oleh siswa, d. Data prossesing: pengolahan, pengacakan, pengklasifikasian, pentabulasian bahkan penghitungan data pada tingkat kepercayaan tertentu, e. Verification atau pembuktian: pembuktian dari hipotesis atau pernyataan yang telah dirumuskan berdasarkan hasil pengolahan informasi yang telah ada, f. Generalization : berdasarkan hasil verifikasi, siswa menarik kesimpulan atau genaralisasi tertentu.

Dibawah ini merupakan tabel sintaks/ tahapan dari pembelajaran discovery.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tahap | Indikator | Tingkah laku guru |
| Tahap 1 | Observasi untuk menemukan masalah | Guru menyajikan kejadian-kejadian atau fenomena yang memungkinkan siswa menemukan masalah. |
| Tahap 2 | Merumuskan masalah | Guru membimbing siswa merumuskan masalah penelitian berdasarkan kejadian dan fenomena yang disajikannya. |
| Tahap 3 | Mengajukan hipotesis | Guru memberikan arahan kepada siswa agar dapat mengajukan hipotesis terhadap masalah yang telah dirumuskannya. |
| Tahap 4 | Merencanakan pemecahan masalah (melalui eksperimen atau cara lain) | Guru membimbing siswa untuk merencanakan pemecahan masalah, membantu menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dan menyusun prosedur kerja yang tepat. |
| Tahap 5 | Melaksanakan eksperimen (atau cara pemecahan masalah yang lain) | Selama siswa bekerja, guru membimbing dan memfasilitasi. |
| Tahap 6 | Melakukan pengamatan dan pengumpulan data | Guru membantu siswa melakukan pengamatan tentang hal-hal yang penting dan membantu mengumpulkan dan mengorganisasi data. |
| Tahap 7 | Analisis data | Guru membantu siswa menganalisis data supaya menemukan suatu konsep. |
| Tahap 8 | Penarikan kesimpulan dan penemuan | Guru membimbing siswa mengambil kesimpulan berdasarkan data dan menemukan sendiri konsep yang ingin ditanamkan. |

1. **Paradigma/ Kerangka Berfikir**

Kerangka befikir dibuat untuk mempermudah mengetahui hubungan antara variabel. Pembahasan dalam kerangka berfikir ini menghubungkan antara kolaborasi metode *discovery* dan *open ended* dengan prestasi belajar matematika.

Agar mudah dalam memahami arah dan maksud dari penelitian ini, penulis jelaskan dari penelitian dengan bagan sebagai berikut:

Gambar: Paradigma Penelitian

Ket. X1 : Kolaborasi metode discovery dan open ended

X2 : Pembelajaran matematika konvensional

 Y : Hasil belajar matematika

Setiap siswa atau individu pastilah mempunyai keinginan untuk memperoleh prestasi yang lebih baik untuk itu dalam mencapai tujuan atau keinginan tersebut setelah peneliti amati ternyata ada sebuah permasalahan yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah ketepatan dalam penggunaan metode pembelajaran. Seperti pada gambar diatas sebuah kolaborasi metode *discovery* dan *open ended* akan diterapkan pada kelas eksperimen dan pembelajaran matematika secara konvensional diterapkan pada kelas kontrol sehingga apakah akan muncul pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

1. **Studi pendahuluan dan Asumsi penelitian**
2. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan ini dimaksudkan untuk mencari informasi-informasi yang berhubungan dengan masalah yang dipilih sebelum melaksanakan penelitian. Winarno Surakhmad dalam Arikunto menyebutkan tentang studi pendahuluan ini dengan eksploratoris sebagai dua langkah, dan perbedaan antara langkah pertama dan langkah kedua ini adalah penemuan dan pengalaman. Memilih masalah adalah mendalami masalah itu, sehingga harus dilakukan secara lebih sistematis dan intensif.[[65]](#footnote-66) Manfaat dari adanya studi pendahuluan ini antara lain:

1. Mengetahui dengan pasti apa yang akan diteliti.
2. Tahu di mana/kepada siapa informasi dapat diperoleh.
3. Tahu bagaimana cara memperoleh data atau informasi.
4. Dapat menentukan cara yang tepat untuk menganalisis data.
5. Tahu bagaimana harus mengambil kesimpulan serta memanfaatkan hasil.[[66]](#footnote-67)

Sumber pengumpulan informasi untuk mengadakan studi pendahuluan ini dapat dilakukan pada tiga obyek. Objek di sini adalah apa yang harus dihubungi, dilihat, diteliti atau dikunjungi yang kira-kira akan memberikan informasi tentang data yang akan dikumpulkan. Ketiga obyek tersebut ada yang berupa tulisan-tulisan dalam kertas (*paper*), manusia (*person*) atau tempat (*place*).

1. Asumsi Penelitian

Setelah peneliti menjelaskan permasalahan dengan jelas, yang dipikirkan selanjutnya adalah suatu gagasan tentang persoalan atau masalahnya dalam hubungan yang lebih luas. Dalam hal ini peneliti dapat memberikan sederetan asumsi yang kuat tentang kedudukan permasalahannya. Asumsi yang harus diberikan tersebut diberi nama asumsi dasar atau anggapan dasar.[[67]](#footnote-68)

Dalam penelitian ini terdapat beberapa asumsi yaitu:

* + 1. Siswa MTsN 1 Tulungagung dapat menjawab semua instrumen dengan jujur sesuai dengan perasaan dan keadaan yang sebenarnya.
		2. Responden dapat memahami secara benar pernyataan-pernyataan dalam instrumen.
		3. Prestasi hasil belajar matematika siswa MTsN 1 Tulungagung, termasuk siswa kelas VIII bervariasi.
1. **Hipotesis**

Hipotesis (hipotesa) adalah pendapat sementara dari peneliti yang akan diuji kebenarannya dengan hasil penelitian.[[68]](#footnote-69) Selanjutnya dikemukakan pula tentang bagaimana merumuskan hipotesis. Bagaimana cara orang merumuskan hipotesis itu tidak ada aturan umumnya. Namun dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut.[[69]](#footnote-70)

1. Hipotesis hendaknya menyatakan pertautan antara dua variabelatau lebih.
2. Hipotesis hendaklah dinyatakan dalam kalimat deklaratif atau pernyataan.
3. Hipotesis hendaklah dirumuskan secara jelas dan padat.
4. Hipotesis hendaklah dapat diuji, artinya hendaklah orang mungkin mengumpulkan data guna menguji kebenaran hipotesis tersebut.

Adapun hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah:

"Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pembelajaran kolaborasi metode *discovery* dan *open ended* terhadap prestasi hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung pada materi bangun ruang”.

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

 Penelitian adalah usaha seseorang yang dilakukan secara sistematis mengikuti aturan-aturan metodologi misalnya observasi secara sistematis dikontrol dan mendasarkan pada teori yang ada. Sedangkan menurut Kerlinger (1986) ialah proses penemuan yang mempunyai karakteristik sistematis, terkontrol, empiris, dan mendasarkan pada teori dan hipotesisatau jawaban sementara. Kegiatan ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai langkah yang diambil dari masalah-masalah yang dihadapi serta cara mengatasi permasalahan tersebut. Untuk menghasilkan penelitian yang baik maka diperlukan pemahaman dan penguasaan terhadap berbagai hal yang erat kaitannya dengan penelitian yang akan dilakukan. Salah satu hal yang harus dikuasai adalah tentang metodologi penelitian.

 Metodologi penelitian adalah usaha seseorang yang dilakukan secara sistematis mengikuti aturan-aturan guna menjawab permasalahan yang hendak diteliti. Sedangkan metode penelitian adalah suatu tipe penelitian yang dipergunakan dalam penelitian dan penilaian suatu teknik yang umum bagi ilmu pengetahuan dan cara tertentu untuk melaksanakan suatu prosedur. Dengan demikian metode penelitian dapat diartikan sebagai suatu bahasan yang membahas cara-cara yang ditempuh dalam pelaksanaan penelitian. Berangkat dari pemahaman di atas, maka prosedur yang berkaitan dapat diuraikan sebagai berikut.

1. **Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Berdasarkan jenis permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini penulis mengambil pola penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu penelitian yang pada dasarnya menggunakan pendekatan deduktif-induktif. Pendekatan ini berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli, maupun pemahaman peneliti berdasarkan pengalamannya, kemudian dikembangkan menjadi permasalahan-permasalahan beserta pemecahan-pemecahannya yang diajukan untuk memperoleh pembenaran (*verifikasi*) atau penolakan dalam bentuk dukungan data empiris di lapangan atau dengan kata lain dalam penelitian kuantitatif, peneliti berangkat dari paradigma teoritik menuju data dan berakhir pada penerimaan atau penolakan terhadap teori yang digunakan.[[70]](#footnote-71)

Sedangkan jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen yaitu penelitian yang bertujuan melakukan percobaan terhadap kelompok-kelompok eksperimen dan dikenakan perlakuan-perlakuan tertentu dengan kondisi-kondisi yang dapat dikontrol.[[71]](#footnote-72)

Dalam eksperimen, ada dua variabel yang menjadi perhatian utama, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas sengaja dimanipulasi oleh peneliti, sedangkan variabel yang diamati/ diukur sebagai akibat dari manipulasi variabel bebas disebut variabel terikat. Variabel terikat dinamakan demikian karena nilainya dihipotesiskan sebagai bergantung pada, atau berubah dengan, nilai variabel bebas.[[72]](#footnote-73)

**B. Populasi, Sampling, dan Sampel Penelitian**

1. Populasi

Populasi atau *population* mempunyai arti yang bervariasi.[[73]](#footnote-74) Menurut Sugiono populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.[[74]](#footnote-75) Sedangkan menurut bambang Prasetyo dan Lina, populasi adalah keseluruhan gejala atau satuan yang ingin diteliti.[[75]](#footnote-76) Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.[[76]](#footnote-77) Dalam buku lain dijelaskan bahwa populasi adalah totalitas dari semua objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu, jelas dan lengkap yang akan diteliti (bahan penelitian).[[77]](#footnote-78)

Populasi bisa berupa semua individu yang memiliki pola kelakuan tertentu atau sebagian dari kelompok itu. Dalam penelitian ini, populasinya adalah keseluruhan siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung.

2. Sampling

 Metode sampling adalah cara pengumpulan data yang hanya mengambil sebagian element populasi atau karakteristik yang ada dalam populasi.[[78]](#footnote-79)

Adapun teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling.* Teknik ini dilakukan dengan mengambil orang-orang yang terpilih betul oleh peneliti menurut ciri-ciri spesifik yang dimiliki sampel itu. *Sampling purposive* adalah sampel yang dipilih dengan cermat hingga relevan dengan desain penelitian.[[79]](#footnote-80)

Dengan teknik yang telah dilakukan agar data yang diperoleh dapat mewakili populasi, maka sampel dalam penelitian ini diambil dari dua kelas dengan pertimbangan bahwa kedua kelas tersebut sudah mencapai materi yang sama serta kemampuan kedua kelas mempunyai tingkat kemampuan yang homogen. Dalam penelitian ini diambil dua kelas, yaitu kelas D sebagai kelas eksperimen dan kelas E sebagai kelas kontrol.

3. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.[[80]](#footnote-81) Sukardi dalam bukunya mengatakan sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data tersebut disebut sampel atau cuplikan. Memang salah satu syarat yang harus dipenuhi di antaranya adalah bahwa sampel harus diambil dari bagian populasi.[[81]](#footnote-82) Iqbal dalam bukunya mengatakan bahwa sampel adalah bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang juga memiliki karakteristik tertentu, jelas, dan lengkap yang dianggap bisa mewakili populasi.[[82]](#footnote-83) Secara umum suatu sample adalah suatu himpunan bagian (sub-set) yang ditarik dari suatu populasi.[[83]](#footnote-84)

 Karena berbagai alasan, tidak semua hal yang ingin dijelaskan atau diramalkan atau dikendalikan dapat diteliti. Penelitian ilmiah boleh dikatakan hampir selalu hanya dilakukan terhadap sebagian saja dari hal-hal yang sebenarnya mau diteliti. Jadi penelitian hanya dilakukan terhadap sampel, tidak terhadap populasi.[[84]](#footnote-85)

**C. Data, Sumber Data dan Variabel**

1. Data

Data adalah bahan keterangan tentang sesuatu objek penelitian yang diperoleh dilokasi penelitian. Definisi data sebenarnya mirip dengan definisi informasi, hanya saja informasi lebih ditonjolkan segi pelayanan, sedangkan data lebih menonjolkan aspek materi.[[85]](#footnote-86) Menurut kamus Inggris-Indonesia oleh John M. Echols dan Hasan Shadili data adalah fakta/ keterangan-keterangan. Jadi data adalah catatan fakta-fakta atau keterangan-keterangan yang akan diolah dalam kegiatan penelitian.[[86]](#footnote-87)

Data dalam penelitian ini adalah data tentang hasil observasi, data interview, data tes hasil belajar, dan data dokumentasi.

2. Sumber Data

Yang dimaksud dengan sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh.[[87]](#footnote-88) Sumber data dalam penelitian ini ada dua yaitu:

1. Sumber data primer

Adalah data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti (atau petugas-petugasnya) dari sumber pertamanya.[[88]](#footnote-89) Sumber data primer dalam penelitian ini adalah Siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung.

1. Sumber data skunder

Data skunder itu biasanya telah tersusun dalam bentuk dokumen-dokumen.[[89]](#footnote-90)

1. Buku tentang siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung.

2. Dokumentasi tentang struktur pegawai atau pengawasan.

3. Variabel Penelitian

Variabel adalah sebuah fenomena (yang berubah-ubah) dengan demikian maka bisa jadi tidak ada satu peristiwa dialami ini yang tidak dapat disebut variabel, tinggal tergantung bagaimana kualitas variabelnya, yaitu bagaimana bentuk variasi fenomena tersebut.[[90]](#footnote-91) Adapun variabel dalam penelitian ini ada dua macam yaitu:

a. Variabel bebas (x)

 Dalam penelitian ini variabel yang disimbulkan adalah sebagai berikut:

x1 = Kolaborasi metode *discovery dan open ended* (kelas eksperimen).

x2 = Pembelajaran matematika konvensional (kelas kontrol).

b. Variabel terikat (y)

 y = Hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung.

**D. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.**

1.Metode

Dalam kegiatan penelitian, metode pengumpulan data adalah cara memperoleh data.

1. Metode Observasi

Observasi atau pengamatan adalah suatu teknik non tes yang menginventarisasikan data tentang sikap dan kepribadian siswa dalam kegiatan belajarnya (Suherman, 1993:7). Observasi ini dilakukan untuk mengamati aktivitas siswa dan pengajar di kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Kegiatan yang diamati meliputi aktivitas peneliti sebagai pengajar dan aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran. Pengamatan dimaksudkan untuk mengetahui adanya kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan tindakan serta untuk menjaring data aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Dalam melakukan observasi, peneliti dibantu oleh 2 orang observer, yaitu seorang guru mata pelajaran matematika dan seorang teman sejawat. Observasi dilakukan berdasarkan format observasi yang disediakan oleh peneliti. Observasi dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kelakuan manusia seperti terjadi dalam kenyataan. Dengan observasi dapat kita peroleh gambaran yang lebih jelas tentang kehidupan sosial, yang sukar diperoleh dengan metode lain.[[91]](#footnote-92)

b. Metode Interview

Interview adalah suatu bentuk komunikasi verbal jadi semacam percakapan yang bertujuan memperoleh informasi.[[92]](#footnote-93) Metode ini digunakan untuk memperoleh data dari pihak sekolah tentang sejarah berdirinya sekolah.

c. Metode tes

Metode ini digunakan untuk memperoleh nilai hasil belajar siswa kelas VIII MtsN 1 Tulungagung.

d. Metode Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisa dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik.[[93]](#footnote-94)

Penerapan metode ini adalah penulis mencari dan mempelajari beberapa dokumen yang ada (yaitu dokumen-dokumen dari lokasi) serta mengumpulkan data yang sesuai dengan masalah penelitian. Dengan menggunakan metode ini penulis berusaha untuk mendapatkan data bisa dalam bentuk foto maupun video.

e. Metode angket

Angket adalah suatu daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi atau responden (Suherman, 1993:2). Angket berfungsi sebagai alat pengumpul data. Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon atau tanggapan semua siswa terhadap pembelajaran yang telah mereka ikuti. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah termasuk jenis angket tertutup, yaitu angket yang memuat jawaban atau menyediakan jawaban sehingga responden hanya tinggal memilihnya. Angket ini diberikan setelah tindakan pembelajaran selesei.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Pedoman observasi yaitu alat bantu yang digunakan peneliti ketika mengumpulkan data melalui pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang diselidiki.

b. Pedoman interview yaitu alat bantu yang digunakan peneliti dalam pengumpulan data yang berupa daftar pertanyaan yang digunakan peneliti dalam mengadakan wawancara dengan responden.

c. Soal tes berupa test hasil belajar yaitu tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu. Sebelum pedoman tes yang berupa soal-soal tes tertulis ini digunakan, terlebih dahulu peneliti menguji cobakannya untuk memastikan validitas dan reliabilitas soal tes. Uji coba soal tes tertulis ini dilaksanakan pada kelas yang sama atau kakak tingkat, tetapi di luar harus responden (yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol). Berdasarkan hasil uji coba soal tes tulis tersebut kemudian peneliti dapat menentukan validitas dan reliabilitas soal, sehingga diharapkan soal yang digunakan benar-benar dapat mengukur hasil belajar siswa.

1. Validitas

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur.[[94]](#footnote-95) Validitas tes perlu ditentukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan mengukur kemampuan yang seharusnya diukur. Validitas soal dapat diketahui dengan menggunakan korelasi *product moment* sebagai berikut:

Keterangan:

 = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

*N* = banyaknya peserta tes

*X =* skor hasil uji coba

*Y* = total skor

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi digunakan kriteria sebagai berikut:[[95]](#footnote-97)

0,80 < ≤ 1,00 : sangat tinggi

0,60 < ≤ 0,80 : tinggi

0,40 < ≤ 0,60 : cukup

0,20 < ≤ 0,40 : rendah

 ≤ 0,20 : sangat rendah

1. Reliabilitas

Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu soal tes. Suatu soal disebut ajeg atau konsisten apabila soal tersebut menghasilkan skor yang relatif sama meskipun diujikan berkali-kali. Reliabilitas soal dapat diketahui dengan rumus berikut:

Dengan

Keterangan:

*n* = banyaknya butir soal

 = varians skor tiap item soal

 = varians skor total

*X* = skor hasil uji coba

*N* = banyaknya peserta tes

Interpretasi terhadap nilai adalah sebagai berikut:[[96]](#footnote-99)

 ≤ 0,20 : reliabilitas sangat rendah

0,20 < ≤ 0,40 : reliabilitas rendah

0,40 < ≤ 0,70 : reliabilitas sedang

0,70 < ≤ 0,90 : reliabilitas tinggi

0,90 < ≤ 1,00 : reliabilitas sangat tinggi

d. Pedoman dokumentasi.

Alat bantu yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data-data dan arsip-arsip dokumentasi maupun buku kepustakaan yang berkaitan dengan variabel.

**E. Analisis Data**

Menganalisis data merupakan suatu langkah yang sangat kritis dalam penelitian.[[97]](#footnote-100) Seperti telah diketahui dalam pembahasan tentang data, bahwa data yang penulis gunakan adalah data kuantitatif. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan analisis statistik untuk menghitung data-data yang bersifat kuantitatif atau dapat diwujudkan dengan angka yang didapat dari lapangan. Data yang bersifat kuantitatif ini penulis analisis dengan menggunakan statistik.

Adapun data kuantitatif ini dianalisis oleh peneliti dengan menggunakan statistik. Rumus yang digunakan adalah rumus *t-test* atau uji t karena rumus yang digunakan adalah rumus t. Rumus t banyak ragamnya dan pemakaiannya disesuaikan dengan karakteristik data yang akan dibedakan. Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum uji t dilakukan, diantaranya adalah: [[98]](#footnote-101)

1. Data berdistribusi normal

Uji normalitas digunakan untuk menguji apakah suatu variabel normal atau tidak. Normal disini dalam arti mempunyai distribusi data yang normal. Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan ketentuan jika Asymp. Sig > 0,05 maka data berdistribusi normal.[[99]](#footnote-102) Dalam pengujian ini peneliti menggunakan bantuan program komputer *SPSS* (*Statistical Product and Service Solution) 16.0 for Windows*.

1. Data homogen

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah dalam sebuah model *t-test* data homogen apakah tidak. Apabila homogenitas terpenuhi maka peneliti dapat melakukan pada tahap analisa data lanjutan, apabila tidak maka harus ada pembetulan-pembetulan metodologis. Adapun rumus untuk menguji homogenitas adalah:

F max =

Varian (SD2) = [[100]](#footnote-103)

 Untuk memudahkan perhitungan peneliti menggunakan program komputer *SPSS 16.0 for Windows*. Adapun untuk rumus ***t-test***yang digunakan peneliti untuk mengetahui pengaruh kolaborasi pembelajaran discovery dan open ended terhadap prestasi belajar matematika sebagai berikut:

Dengan

Keterangan:  = Rata-rata pada distribusi sampel 1

  = Rata-rata pada distribusi sampel 2

  = Nilai varian pada distribusi sampel 1

  = Nilai varian pada distribusi sampel 2

 *N*1 = Jumlah individu pada sampel 1

 *N*2 = Jumlah individu pada sampel 2

Ada dua jenis hipotesis yang digunakan dalam penelitian:

* 1. Hipotesis kerja, atau disebut juga hipotesis alternatif, disingkat Ha, Hipotesis kerja menyatakan adanya hubungan antara variabel X dan Y, atau adanya perbedaan antara dua kelompok.[[101]](#footnote-105)

Dalam penelitian ini, hipotesis kerja (Ha) adalah:

"Terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pembelajaran kolaborasi metode *discovery* dan *open ended* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung pada materi bangun ruang”.

* 1. Hipotesis Nol disingkat Ho, sering disebut hipetesis statistik, karena biasanya dipakai dalam penelitian yang bersifat statistik, yaitu diuji dengan perhitungan statistik.[[102]](#footnote-106) Dalam penelitian ini, hipotesis nol (Ho) adalah:

"Tidak terdapat pengaruh yang positif dan signifikan pembelajaran kolaborasi metode *discovery* dan *open ended* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII MTsN 1 Tulungagung pada materi bangun ruang”.

**F. Prosedur Penelitian**

Untuk memperoleh hasil dari penelitian, peneliti menggunakan prosedur atau sistem tahapan-tahapan, sehingga penelitian akan lebih terarah dan terfokus. Adapun prosedur dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Penelitian

Dalam tahapan ini peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

* 1. Mengajukan surat permohonan izin penelitian kepada pihak sekolah, yang dalam hal ini adalah MTsN 1 Tulungagung.
	2. Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi Matematika MTsN 1 Tulungagung pada materi bangun ruang dalam rangka observasi untuk mengetahui bagaimana aktivitas dan kondisi dari tempat atau obyek penelitian.
1. Pelaksanaan Penelitian
	1. Menyiapkan perangkat mengajar dalam kegiatan belajar mengajar:
		1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
		2. Absensi siswa.
		3. Jurnal Pembelajaran.
		4. Buku paket Matematika kelas VIII MTs/ SMP.
		5. Daftar nilai.
	2. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar

Kegiatan belajar mengajar ini dilaksanakan pada dua kelas yang menjadi sampel penelitian, yaitu pada kelas D sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan pembelajaran menggunakan metode *Discovery & Open ended* dan kelas E sebagai kelas kontrol yang diajar dengan metode konvensioal. Kegiatan belajar mengajar ini dilaksanakan sampai pokok bahasan yang diberikan selesai disampaikan ke siswa.

* 1. Melaksanakan tes

Dilaksanakannya tes bertujuan untuk memperoleh data tentang pemahaman materi siswa dari dua kelas yang diajar dengan metode pembelajaran yang berbeda, yaitu dengan kolaborasi pembelajaran menggunakan metode *Discovery & Open ended* dan dengan metode konvensional. Materi tes ini meliputi pokok bahasan yang telah disampaikan ke siswa selama eksperimen.

* 1. Pengolahan data
		1. *Editing* data (pemeriksaan)
		2. *Scoring* data
		3. *Coding*
		4. *Tabulating*
		5. *Processing* (pengolahan)
		6. Analisis data
		7. Uji signifikasi
		8. Kesimpulan
		9. Pembahasan hasil penelitian
1. Penulisan Laporan Penelitian

Proses analisa data ini harus ditulis dan dibukukan untuk dijadikan sebuah laporan dalam suatu penelitian. Penulisan laporan ini sangat penting karena merupakan pembuktian awal bagi kualitas penelitian untuk menilai ketepatannya dalam menyelesaikan masalah secara nyata.

1. Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru ,*(Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 10 [↑](#footnote-ref-2)
2. B. Suryosubroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah,* Rineka Cipta, 1997, hal. 18 [↑](#footnote-ref-3)
3. E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional, Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan,* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 69 [↑](#footnote-ref-4)
4. Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer,* (Bandung : Jica-Imstep Project, 2003), hal. 32 [↑](#footnote-ref-5)
5. Ibid.., hal. 213 [↑](#footnote-ref-6)
6. Gatot Muhsetyo, dkk, *Pembelajaran Matematika SD,* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), hal 1.35 [↑](#footnote-ref-7)
7. Erman Suherman, dkk, Strategi……......., hal 124 [↑](#footnote-ref-8)
8. Sri Anitah W, dkk, *Strategi Pembelajaran di SD,* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2009), hal 1.26 [↑](#footnote-ref-9)
9. M. Dahlan. Y. Al-Barry dan L.Lya Sofyan Yacub, *Kamus Induk Istilah Seri Intelektual,* (Surabaya: Target Press, 2003), hal. 393 [↑](#footnote-ref-10)
10. Gatot Mutasetyo, dkk. *Pembelajaran……….,* hal 1-35 [↑](#footnote-ref-11)
11. Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran………*hal. 124 [↑](#footnote-ref-12)
12. Ibid., hal. 348 [↑](#footnote-ref-13)
13. Syaiful Bahri Djamarah, *Prestasi Belajar Dan Kompetensi Guru*. (Surabaya: Usana offset Printing, 1994), hal. 21 [↑](#footnote-ref-14)
14. Wina Sanjaya, *Perencanaan Dan Desain*… hal. 13 [↑](#footnote-ref-15)
15. <http://rangkuman-pelajaran.blogspot.com/2008/12/matematika-bangun-ruang.html> diakses tanggal 11 Mei 2012 [↑](#footnote-ref-16)
16. Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran………*hal. 212 [↑](#footnote-ref-17)
17. Gatot Mutasetyo, dkk, *Pembelajaran…….*hal 1-35 [↑](#footnote-ref-18)
18. Subanji, *Pembelajaran dengan Pohon Matematika………*hal. 4-5 [↑](#footnote-ref-19)
19. Herman Hudojo, *Strategi Mengalar Belajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hal. 4 [↑](#footnote-ref-20)
20. Russefendi, *Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini Untuk Guru dan PGSD*, (Bandung,: Tarsito, 1990), hal. 1 [↑](#footnote-ref-21)
21. Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer,* (Bandung : Jica-Imstep Project, 2003), hal. 17 [↑](#footnote-ref-22)
22. 4 R. Soedjadi , *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia, Konstantasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta : Dirjen Diknas, 2000), hal. 1 [↑](#footnote-ref-23)
23. Ibid…, hal. 11 [↑](#footnote-ref-24)
24. Ibid…, hal. 37 [↑](#footnote-ref-25)
25. Ibid.., hal. 37- 41 [↑](#footnote-ref-26)
26. Ibid.., hal. 43 [↑](#footnote-ref-27)
27. Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta, Rineka Cipta, 2003), hal. 2 [↑](#footnote-ref-28)
28. Thursan Hakim, *Belajar Secara Efektif: Panduan Menemukan Teknik Belajar Memilih Jurusan Dan Menemukan Cita-Cita,*(Jakarta: Puspa Swara,2000), hal. 1 [↑](#footnote-ref-29)
29. Muhhibin Syah, *Psikologi* *Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2003), hal. 92 [↑](#footnote-ref-30)
30. Hudojo, *Strategi Mengalar*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hal. 13 [↑](#footnote-ref-31)
31. W.S. Winkel, *Psikologi Pengajaran*, (Yogyakarta: Grasindo, 1996), hal. 53 [↑](#footnote-ref-32)
32. Hudojo, *Strategi Mengajar*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hal. 92 [↑](#footnote-ref-33)
33. Depdiknas, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika* (Jakarta, Depdiknas, 2003), hal. 2 [↑](#footnote-ref-34)
34. Tim Penyusun Kamus, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1996), hal. 787 [↑](#footnote-ref-35)
35. Syaiful Bahai Djamarah, *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1994), hal. 23 [↑](#footnote-ref-36)
36. Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004), hal. 113 [↑](#footnote-ref-37)
37. Slameto, *Belajar dan Faktor- faktor Yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 2 [↑](#footnote-ref-38)
38. Drs. M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hal. 55 [↑](#footnote-ref-39)
39. Abu Ahmadi, Widodo Supriyanto, *Psikologi Belajar*, (Jakarta, Rineka Cipta, 1991), hal. 130 [↑](#footnote-ref-40)
40. Ibid…, hal. 131 [↑](#footnote-ref-41)
41. Ibid…, hal. 133 [↑](#footnote-ref-42)
42. Ibid…, hal. 139 [↑](#footnote-ref-43)
43. Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer,* (Bandung : Jica-Imstep Project, 2003), hal. 74 [↑](#footnote-ref-44)
44. Ibid…, hal. 75 [↑](#footnote-ref-45)
45. Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran*……………., hal. 76 [↑](#footnote-ref-46)
46. Siroj, *Cara seseorang memperoleh* ……………., hal. 6 [↑](#footnote-ref-47)
47. Ibid…, hal. 7 [↑](#footnote-ref-48)
48. Ibid…, hal. 76 [↑](#footnote-ref-49)
49. Siroj, *Cara seseorang memperoleh..*, hal. 6 [↑](#footnote-ref-50)
50. Dwi Purnomo, *Memahamkan Konsep Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Konstruktivis,* hal. 11 [↑](#footnote-ref-51)
51. Herdy, *Metode Pembelajaran Discovery* dalam <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/metode-pembelajaran-discovery-penemuan/> diakses pada tanggal 27 Mei 2010 [↑](#footnote-ref-52)
52. <http://jerobudy.blogspot.com/2008/12/pendekatan-dan-masalah-open-ended-dalam>. diakses pada tanggal 03 Oktober 2009 [↑](#footnote-ref-53)
53. <http://onengdalilah.blogspot.com/2009/04/model-pembelajaran-matematika-dalam.html3> diakses pada tanggal 03 Oktober 2009 [↑](#footnote-ref-54)
54. <http://jerobudy.blogspot.com/2008/12/pendekatan-dan-masalah-open-ended-dalam.html> diakses pada tanggal 03 Oktober 2009 [↑](#footnote-ref-55)
55. <http://onengdalilah.blogspot.com/2009/04/model-pembelajaran-matematika-dalam.html34> diakses pada tanggal 03 Oktober 2009 [↑](#footnote-ref-56)
56. Maryono,*Ta’alum Jurnal Pendidikan Islam*, (Tulungagung:Sumenang Kediri, 1991), hal.102-103 [↑](#footnote-ref-57)
57. <http://matematicse.wordpress.com/2007/12/25/open-ended-problems-dalam-matematika> diakses pada tanggal 25 Desember 2007 [↑](#footnote-ref-58)
58. <http://www.psb-psma.org/content/blog/pendekatan-open-ended-problem-dalam-matematika> di akses pada tanggal 03 November 2009 [↑](#footnote-ref-59)
59. Nur Akshin dan Ngapiningsih, Matematika Realistik Kelas VIII Untuk SMP dan MTs. (Klaten: Intan Pariwara, 2007), hal. 141 [↑](#footnote-ref-60)
60. Cucun Cunayah dkk., “*Pelajaran Matematika Untuk SMP/MTs kelas VIII* (Bandung,Yrama Widya,2007)hal. 290 [↑](#footnote-ref-61)
61. <http://www.slideshare.net/NASuprawoto/pengembangan-rpp-presentation> di akses pada tanggal 01 Maret 2012 [↑](#footnote-ref-62)
62. Drs. H. Nazar Bakry, *Metodologi penelitian*, (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 2003), hal. 46 [↑](#footnote-ref-63)
63. Asep Jihad dan Abdul Haris, Evaluasi Pembelajaran, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2009), hal. 67 [↑](#footnote-ref-64)
64. Ibid…, hal. 157 [↑](#footnote-ref-65)
65. Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 83 [↑](#footnote-ref-66)
66. Ibid*...,* hal. 84 [↑](#footnote-ref-67)
67. Ibid*...*, hal. 104 [↑](#footnote-ref-68)
68. Drs. H. Nazar Bakry, *Metodologi penelitian*, (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 2003), hal. 25 [↑](#footnote-ref-69)
69. Ibid…, hal. 27 [↑](#footnote-ref-70)
70. Kementerian agam RI, *Pedoman Penyusunan Skripsi*, (Tulungagung : STAIN, 2010), hal. 25 [↑](#footnote-ref-71)
71. Margono, *Metodologi penelitian* (Surakarta: Rineka Cipta, 1998), hal. 10 [↑](#footnote-ref-72)
72. Nana Sudjanadan Ibrahim, *Penelitian Dan Penilaian Pendidikan.* (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2007), hal. 19 [↑](#footnote-ref-73)
73. Sukardi,”*metodologi ..........................,* hal. 53 [↑](#footnote-ref-74)
74. Sugiono,”*metodologi penelitian kuantitatif,kualitatif dan R&D*”,(Bandung: Alfabeta,2011), hal. 80 [↑](#footnote-ref-75)
75. Bambang prasetyo dan lina miftahul jannah,”*metode penelitian kuantitatif:teori dan aplikasi*”,(Jakarta: Raja Granfindo Persada,2005), hal. 119 [↑](#footnote-ref-76)
76. Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Bina Aksara, 1989), hal. 102 [↑](#footnote-ref-77)
77. Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Materi Statistik2.* (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hal. 84 [↑](#footnote-ref-78)
78. Ibid., hal. 85 [↑](#footnote-ref-79)
79. Nasution, *Metode Research (Penelitian Ilmiah).* (Jakarta: Bumi Aksar, 2003), hal. 98 [↑](#footnote-ref-80)
80. Sugiono,”*metodologi…………*….., hal. 81 [↑](#footnote-ref-81)
81. Sukardi,”*metodologi………………,* hal. 54 [↑](#footnote-ref-82)
82. Iqbal Hasan, Pokok-Pokok Materi..., hal. 84 [↑](#footnote-ref-83)
83. Wayan Ardhana, *Beberapa Metode Statistik Untuk Penelitian Pendidikan.* (Surabaya: Usaha Nasional, 1982), hal. 53 [↑](#footnote-ref-84)
84. Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian.* (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2008), hal.35 [↑](#footnote-ref-85)
85. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif.* (Jakarta : kencana, 2003), hal. 119 [↑](#footnote-ref-86)
86. Ahmad Tanzeh*,Pengantar metodologi Penelitian..*, hal. 54. [↑](#footnote-ref-87)
87. Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...,* hal. 102 [↑](#footnote-ref-88)
88. Sumadi Suryabrata, *Metodologi*..., hal.39 [↑](#footnote-ref-89)
89. Ibid*…*, hal.39 [↑](#footnote-ref-90)
90. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. (Jakarta: kencana, 2003), hal. 59 [↑](#footnote-ref-91)
91. Nasution, *Metode Research*..., hal. 106 [↑](#footnote-ref-92)
92. Ibid…, hal. 113 [↑](#footnote-ref-93)
93. Sudjana, *Metode* …, hal. 221 [↑](#footnote-ref-94)
94. Sumarna Surapranata, *Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), hal. 50 [↑](#footnote-ref-95)
95. Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2009), hal. 180 [↑](#footnote-ref-97)
96. Ibid.., hal. 181 [↑](#footnote-ref-99)
97. Sumadi Suryabrata, *Metodologi*..., hal. 40 [↑](#footnote-ref-100)
98. Husaini Usman dan Purnomo Setiadi Akbar, *Pengantar Statistika*, (Jakarta: bumi Aksara, 2008), hal. 140 [↑](#footnote-ref-101)
99. Agus Eko Sujianto, *Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0,* (Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya, 2009), hal. 78. [↑](#footnote-ref-102)
100. Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM Press, 2006), hal. 100 [↑](#footnote-ref-103)
101. Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*…hal.112 [↑](#footnote-ref-105)
102. Ibid..,hal. 113 [↑](#footnote-ref-106)