**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

1. **Hakikat Pembelajaran Matematika**
2. **Hakikat Matematika**

Berbicara mengenai hakikat matematika artinya menguraikan tentang apa matematika itu sebenarnya. Karena tanpa mengetahui hakekat matematika guru akan sulit memilih model pembelajaran untuk pengajaran matematika yang tepat. Mengetahui hakekat matematika akan membantu guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan.

Matematika adalah ilmu yang paling inti diantara ilmu-ilmu yang lainnya, artinya ilmu matematika itu tidak tergantung kepada bidang ilmu lainnya. Seperti dikatakan Fehr, bahwa “Matematika adalah ratunya ilmu sekaligus pelayan ilmu”. Sebagai ratu, Matematika merupakan bentuk tertinggi dari logika. Sebagai pelayan, Matematika memberikan tidak hanya sistem pengorganisasian ilmu yang bersifat logis tetapi juga pernyataan-pernyataan dalam bentuk model matematik.[[1]](#footnote-2)

Melihat peran Matematika yang sangat penting, maka perlu adanya perlakuan khusus agar Matematika tidak lagi menjadi pelajaran yang menakutkan, tetapi sebaliknya belajar matematika adalah suatu hal yang menyenangkan. Ini semua adalah tantangan bagi para pendidik untuk memberikan sumbangan pemikiran agar prestasi belajar matematika siswa dapat ditingkatkan.

Matematika merupakan kumpulan simbol-simbol mati, sehingga agar mudah dipahami, maka harus menggunakan simbol-simbol dan istilah yang tepat dan disepakati secara bersama. Kesepakatan dalam penggunaan simbol dan istilah akan memudahkan dalam penyampaian informasi dan menghindari salah interpretasi.

Menurut Jujun S. Suriasumantri, lambang-lambang Matematika bersifat “artifisial” yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan kepadanya, tanpa itu maka Matematika hanya merupakan kumpulan-kumpulan rumus yang mati.[[2]](#footnote-3)

Matematika mempunyai kelebihan daripada ilmu lain. Sebagaimana dikemukakan oleh E.T Ruseffendi bahwa “Matematika adalah ilmu tentang struktur yang terorganisasikan mulai dari unsur-unsur yang didefinisikan ke unsur kemudian ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil”.[[3]](#footnote-4) Sedangkan Sujono menyatakan bahwa “Matematika merupakan sarana untuk menanamkan kebiasaan menalar didalam diri seseorang”.[[4]](#footnote-5)

Untuk mempelajari Matematika seseorang harus memahami fakta, ketrampilan, konsep atau aturan sehingga dapat menerapkannya pada situasi yang baru. Dalam proses belajar mengajar antara guru dan murid harus mempunyai pemahaman yang sama tentang konsep materi yang sedang dipelajari. Karena itu perlu diperhatikan sistem pengajaran yang tepat, terutama dalam hal penyajian materi sehingga memperoleh hasil yang optimal.

1. **Pengertian Matematika**

Istilah mathematics (Inggris), mathematik (Jerman), mathematique (Perancis), matematico (Italia), matematiceski (Rusia) atau mathematic/wiskunde (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica,* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike,* yang berarti *“relating to learning”.* Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema*  yang berarti pengetahuan dan ilmu. Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainya yang serupa yaitu *mathenein* yang mengandung arti belajar (berpikir).[[5]](#footnote-6)

Berdasarkan etimologis, perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktifitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen disamping penalaran.

James dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainya dengan jumlah yang banyak yang terbagi kedalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Namun pembagian yang jelas sangatlah sukar untuk dibuat, sebab cabang-cabang itu semakin bercampur.

Johnson dan Rising dalam bukunya mengatakan bahwa matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan symbol dan padat, lebih berupa bahasa symbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.[[6]](#footnote-7)

Dari definisi-definisi diatas, kita sedikit punya gambaran pengertian tentang matematika itu, dengan menggabungkan pengertian dari definisi-definisi tersebut. Semua definisi tersebut dapat kita terima, karena matematika dapat ditinjau dari segala sudut, dan matematika itu sendiri bias memasuki seluruh segi kehidupan manusia, dari yang paling sederhana sampai kepada yang paling kompleks.[[7]](#footnote-8)

Secara umum karakteristik matematika adalah:[[8]](#footnote-9)

1. Memiliki obyek kajian abstrak
2. Bertumpu pada kesepakatan
3. Berpola pikir deduktif
4. Memiliki simbol yang kosong dari arti
5. Konsisten dalam sistemnya

Perlu diketahui, bahwa ilmu matematika itu berbeda dengan disiplin ilmu yang lain. Matematika memiliki bahasa sendiri, yakni bahasa yang terdiri atas simbol-simbol dan angka. Sehingga jika kita ingin belajar matematika dengan baik, maka langkah yang harus ditempuh adalah kita harus menguasai bahasa pengantar dalam matematika, harus berusaha memahami makna-makna dibalik lambang dan symbol tersebut.[[9]](#footnote-10)

Selain itu matematika juga berkenaan dengan ide-ide (gagasan-gagasan), struktur-struktur dan hubungan-hubunganya yang diatur secara logik sehingga matematika itu berkaitan dengan konsep-konsep abstrak.[[10]](#footnote-11)Jika matematika adalah aplikasi dari kehidupan sehari-hari, maka matematika yang dipelajari itu bukan sekedar menggunakan rumus-rumus yang sudah ada untuk langsung diterapkan, melainkan hakikat matematikapun tetap harus diutamakan.

Dengan demikian, jika rumus matematika yang digunakan itu tidak disertai dengan pemahaman yang cukup dan mendalam tentang hakikat dan konsep matematika, maka matematika hanya akan menjadi hafalan saja. Sedangkan dalam belajar matematika harus dilandasi dengan pemahaman konsep yang matang terlebih dahulu. Tidak ada satupun konsep atau teorema dalam matematika yang wajib dihafal tanpa dipahami konsepnya terlebih dahulu.[[11]](#footnote-12)

1. **Karakteristik Matematika**
2. Memiliki obyek kajian abstrak. Obyek dasar ini meliputi:
3. Fakta (abstrak) berupa konvensi-konvensi yang diungkap dengan simbol tertentu
4. Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan obyek
5. Definisi adalah ungkapan yang membatasi suatu konsep. Dengan adanya definisi orang dapat membuat ilustrasi atau gambar lambang dari konsep yang didefinisikan. Sehingga semakin jelas apa yang dimaksud dengan konsep tertentu.
6. Operasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika yang lain.
7. Prinsip adalah obyek matematika yang komplek. Prinsip dapat terdiri atas beberapa fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh relasi ataupun operasi. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa prinsip adalah hubungan berbagai obyek dasar matematika. Prinsip dapat berupa aksioma, teorema, sifat dan sebagainya.[[12]](#footnote-13)
8. Bertumpu pada kesepakatan
9. Berpola piker deduktif
10. Memiliki simbol yang kosong dari arti. Simbol kosong dari arti dapat dimanfaatkan oleh yang memerlukan matematika sebagai alat. Menempatkan matematika sebagai bahasa simbol.
11. Memperhatikan semesta pembicaraan
12. Konsisten dalam sistemnya.[[13]](#footnote-14)

Belajar matematika sama halnya dengan belajar logika, karena kedudukan matematika dalam ilmu pengetahuan adalah sebagai ilmu dasar atau ilmu alat.[[14]](#footnote-15) Sehingga, untuk dapat berkembang didunia sains, teknologi atau disiplin ilmu lainya, langkah awal yang harus ditempuh adalah menguasai alat atau ilmu dasarnya, yakni menguasai matematika secara benar.

Belajar matematika merupakan suatu hal yang penting. Maka dari itu matematika selalu diberikan disekolah. Secara umum, tujuan diberikanya matematika disekolah adalah untuk mempersiapkan peserta didik agar bias menghadapi perubahan kehidupan dan dunia yang selalu berkembang dan sarat perubahan, melaui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis, rasional dan kritis. Juga untuk mempersiapkan peserta didik agar dapat bermatematika dalam kehidupan sehari-hari, mempelajari ilmu pengetahuan, teknologi dan seni. Sedangkan penekanan tujuan umum pembelajaran matematika disekolah adalah penataan nalar, pembentukan sikap peserta didik dan ketrampilan dalam penerapan ilmu matematika.[[15]](#footnote-16)

1. **Belajar**
2. **Pengertian Belajar**

Menurut pendapat tradisional, belajar adalah menambah dan mengumpulkan sejumlah pengetahuan.[[16]](#footnote-17) Pada dasarnya belajar merupakan proses seseorang memperoleh berbagai kecakapan, ketrampilan dan sikap. Bias juga diartikan belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamanya sendiri dalam interaksi dengan lingkunganya.[[17]](#footnote-18)

Belajar itu berkenaan perubahan tingkah laku, sedang perubahan tingkah laku seseorang dipelajari melalui psikologi. Karena belajar itu sendiri banyak disoroti dari sudut psikologi.[[18]](#footnote-19)

Ahli pendidikan modern merumuskan perbuatan belajar sebagai berikut:” Belajar adalah suatu bentuk pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara-cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan. Tingkah laku yang baru itu misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, timbulnya pengertian baru, serta timbul dan berkembangnya sifat-sifat social, susila dan emosional.

Selanjutnya dalam kamus pedagogik dikatakan bahwa belajar adalah berusaha memiliki pengetahuan atau kecakapan. Seseorang telah mempelajari sesuatu terbukti dengan perbuatanya. Ia baru dapat melakukan sesuatu hanya dari proses belajar sebelumnya, tetapi harus diingat juga bahwa belajar mempunyai hubungan yang erat dengan masa depan yaitu suatu masa dimana suatu fungsi maju dengan pesat untuk dikembangkan.

Dari beberapa definisi diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa: “ Belajar adalah proses perubahan didalam diri manusia. Apabila setelah belajar tidak terjadi perubahan dalam diri manusia, maka tidaklah dapat dikatakan bahwa padanya telah berlangsung proses belajar.[[19]](#footnote-20)

1. **Ciri-ciri Belajar**

Belajar memiliki ciri-ciri (karakteristik) tertentu, yaitu:

1. Belajar berbeda dengan kematangan

Pertumbuhan adalah saingan utama sebagai pengubah tingkah laku. Bila serangkaian tingkah laku matang melalui proses secara wajar tanpa adanya pengaruh dari latihan, maka dikatakan bahwa perkembangan itu adalah berkat kematangan *(maturation)* dan bukan karena belajar. Bila prosedur latihan *(training)* tidak secara tepat mengubah tingkah laku, maka berarti prosedur tersebut bukan penyebab yang penting dan perubahan-perubahan tidak dapat diklasifikasikan sebagai belajar. Memang banyak perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh kematangan, tetapi juga tidak sedikit perubahan tingkah yang disebabkan oleh interaksi antara kematangan dan belajar yang berlangsung dalam proses yang rumit.

1. Belajar dibedakan dari perubahan fisik dan mental

Perubahan tingkah laku juga dapat terjadi yang disebabkan oleh terjadinya perubahan pada fisik dan mental dan karena melakukan suatu perbuatan berulang kali yang mengakibatkan badan menjadi lelah. Sakit atau kurang gizi juga dapat menyebabkan tingkah laku berubah atau karena mengalami kecelakaan, tetapi hal ini tidak dapat dinyatakan sebagai hasil perbuatan belajar.

1. Ciri belajar yang hasilnya relatif menetap

Hasil belajar dalam bentuk perubahan tingkah laku. Istilah menetap dalam hal ini bahwa perilaku itu dikuasai secara mantap. Kemantapan ini berkat latihan dan pengalaman.[[20]](#footnote-21)

1. **Prinsip-prinsip belajar**

Prinsip belajar ialah petunjuk atau cara yang perlu diikuti untuk melakukan kegiatan belajar. Peserta didik akan berhasil dalam belajarnya jika memperhatikan prinsip-prinsip belajar. Prinsip belajar akan menjadi pedoman bagi peserta didik dalam belajar.

Prinsip belajar yang perlu diketahui adalah sebagai berikut:

1. Belajar memiliki pengalaman dasar
2. Belajar harus bertujuan yang jelas dan terarah
3. Belajar memerlukan situasi yang problematik
4. Belajar harus memiliki tekat dan kemauan yang keras dan tidak mudah putus asa.
5. Belajar memerlukan bimbingan, arahan serta dorongan
6. Belajar memerlukan latihan
7. Belajar memerlukan metode yang tepat
8. Belajar memerlukan waktu dan tempat yang tepat[[21]](#footnote-22)

Prinsip umum yang dapat dipetik dari aneka ragam teori adalah:

1. Proses belajar adalah kompleks namun terorganisasi

Menurut teori asosiasi, meskipun hubungan stimulus- respons dapat diidentifikasi, namun tidak sederhana. Seringkali terjadi suatu respons merupakan mata rantai berbagai respons. Apalagi bila dikaitkan dengan situasi tertentu. Demikian pula belajar berdasarkan insight (wawasan), individu melakan sesuatu proses menemukan hubungan antar unsure dalam situasi problematik. Hal ini merupakan proses yang kompleks namun terorganisasi.

1. Motivasi sangat penting dalam belajar

Setiap individu mempunyai *needs* (kebutuhan) atau *wants* (keinginan). Setiap kebutuhan atau keinginan. Setiap kebutuhan atau keinginan perlu memperoleh pemenuhan. Dalam batas tertentu upaya memenuhi kebutuhan itu seringkali merupakan tujuan. Jadi bila tujuan tercapai, maka kebutuhan atau keinginan terpenuhi. Sedangkan dorongan untuk memenuhi kebutuhan atau mencapai tujuan itu sendiri merupakan motivasi. Agar belajar dapat mencapai hasil harus ada motivasi.

1. Belajar berlangsung dari yang sederhana meningkat kepada yang kompleks

Berdasarkan teori asosiasi, belajar pada situasi problematik dilakukan dengan *trial* dan *error*. Sedangkan berdasarkan teori gestalt, pada situasi problematisindividu berupaya mereorganisasi sejumlah pengalaman yang dimiliki untuk memperoleh *insight.* *Trial* dan *error* biasanya dilakukan bila tidak ada alternatif kunci pemecahan masalah. Sebaliknya, bila alternative kunci itu dimiliki, akan diperoleh *insight.* Oleh karena itu agar ditemukan pemecahan masalah, individu belajar melalui perjenjangan dari yang sederhana meningkat kepada yang kompleks. Selanjutnya pengalaman yang dimiliki menjadi dasar memperoleh *insight.*

1. Belajar melibatkan proses pembedaan dan penggeneralisasian berbagai respons.

Bila individu dihadapkan kepada sejumlah stimulasi akan berusaha mencari sejumlah respons yang sesuai. Disini ada proses pembedaan (diskriminasi) sejumlah respons. Namun disamping diskriminasi itu juga ada proses penyimpulan (generalisasi) dari berbagai respons tersebut.[[22]](#footnote-23)

1. **Tujuan Belajar**

Tujuan belajar menurut Sutikno adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan pengetahuan
2. Penanaman konsep dan kecekatan
3. Pembentukan sikap dan perbuatan[[23]](#footnote-24)
4. **Proses Belajar Mengajar Matematika**

 Proses belajar mengajar mengandung dua kata kerja dasar yaitu belajar dan mengajar. Sebelum lebih jauh diuraikan tentang proses belajar mengajar matematika, perlu kiranya penulis paparkan pengertian tentang belajar dan mengajar.

 Definisi belajar sebenarnya sangat banyak, sebanyak orang yang mendefinisikanya karena masing-masing orang memaknai belajar dari perspektif yang berbeda. Sehingga penulis kutipkan beberapa pengertian belajar dari para ahli:

1. Menurut Drs. Syaiful Bahri Djamarah belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan.[[24]](#footnote-25)
2. Menurut cronbach (1954) learning is shown by achange in behavior as aresult of experience.[[25]](#footnote-26) Jadi menurutnya belajar yang sebaik-baiknya adalah dengan mengalami dan dalam mengalami manusia menggunakan panca indranya.
3. W.S Winkel mengemukakan belajar adalah sebagai proses pembentukan tingkah laku secara terorganisir.[[26]](#footnote-27)
4. Dr. mustofa Fahmi dalam H. Mustaqim member pengertian bahwa sesungguhnya belajar adalah (ungkapan yang menunjuk) aktifitas (yang menghasilkan) perubahan-perubahan tingkah laku.[[27]](#footnote-28)

 Dari beberapa pengertian diatas penulis memahami bahwa belajar merupakan proses perubahan tingkah laku baik aspek jasmani maupun rohani yang didahului dengan usaha oleh yang bersangkutan.

Selain itu ada beberapa hal unsur penting sebagai ciri khas pengertian belajar yaitu:

1. Adanya usaha atau aktifitas yang disengaja sehingga menghasilkan sesuatu perubahan perilaku, dimana perubahan tersebut ada dua kemungkinan yaitu mengarah pada hal positif dan pada hal negatif.
2. Perubahan perilaku yang terjadi menyangkut berbagai aspek.
3. Perubahan tersebut terjadi melalui pengalaman atau latihan. Dalam hal ini Ngalim Purwanto mengatakan perubahan yang disebabkan pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar.[[28]](#footnote-29)
4. Perubahan relatif bersifat konstan.

Sedangkan pengertian mengajar juga banyak para ahli yang member pemaknaan diantaranya:

Prof. Dr. S. Nasution, M.A mengartikan mengajar adalah menanamkan pengetahuan pada anak.[[29]](#footnote-30)

Nana Sudjana berpendapat mengajar adalah mengatur dan mengorganisasikan lingkungan yang ada disekitar siswa sehingga dapat mendorong dan menumbuhkan siswa melakukan kegiatan belajar.[[30]](#footnote-31)

Dua pengertian diatas, sudah cukup member gambaran tentang maksud mengajar. Yaitu ada pemahaman bahwa dalam mengajar guru sebagai pemompa informasi sehingga peserta didik hanya sebagai obyek. Ada juga pemahaman bahwa dalam mengajar guru hanya sebagai fasilitator, peracik lingkungan belajar sehingga siswa lebih aktif sebagai subyek belajar.

Dalam pembahasan ini penulis mengambil pemahaman bahwa dalam belajar guru hanya sebagai mediator belajar dimana siswa harus lebih aktif sebagai subyek.

Setelah diketahui maksud belajar dan mengajar, selanjutnya penulis uraikan tentang proses belajar mengajar matematika. Sebagaimana pembahasan sebelumnya matematika berkenaan dengan ide-ide terstruktur yang sangat hirarkis, sehingga untuk mempelajari konsep “B” yang mendasarkan pada konsep “A”, tidak mungkin bisa dipahami konsep “B” sebelum memahami konsep “A”. Jadi, kalau misalnya untuk memahami konsep perkalian, harus lebih dulu memahami konsep penjumlahan. Karena konsep perkalian didasarkan pada konsep penjumlahan. Misal lain, untuk memahami bilangan pecahan harus dipahami dulu tentang bilangan asli, karena bilangan pecahan didasarkan pada bilangan asli.

Seperti yang dikemukakan, belajar belajar berkenaan dengan proses perubahan perilaku dan dalam mengajar guru sebagai fasilitator maka dalam proses belajar mengajar matematika guru merupakan mediator, peracik lingkungan bagaimana agar siswa mampu menerima, mengatur dan mengolah informasi secara sistematis dalam mata pelajaran matematika.

1. **Keaktifan Belajar**
2. **Pengertian keaktifan belajar**

Keaktifan berasal dari kata aktif yang artinya giat, sibuk, mendapat awalan ke- dan akhiran –an menjadi keaktifan yang artinya kegiatan, kesibukan.[[31]](#footnote-32)

Pengertian aktif adalah keterlibatan peserta didik scara aktif dalam segi kemampuan mental, intelektual dan emosinya.[[32]](#footnote-33) Keaktifan yang dimaksud peneliti adalah segala aktivitas atau kegiatan yang dilakukan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran disekolah.

Aktif dimaksudkan bahwa dalam proses pembelajaran, guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa, sehingga siswa aktif bertanya, mempertanyakan, dan mengemukakan gagasan. Belajar memang merupakan suatu proses aktif dari si pembelajar dalam membangun pengetahuanya.[[33]](#footnote-34)

Berikut ini dapat dikemukakan beberapa pengertian dari kekatifan belajar peserta didik:

1. Sadirman

Aktivitas belajar adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental, yaitu berbuat dan berfikir sebagai suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan.

1. Hermawan

Keaktifan peserta didik dalam kegiatan belajar tidak lain adalah untuk mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. Mereka aktif membangun pemahaman atas persoalan atau segala sesuatu yang mereka hadapi dalam kegiatan pembelajaran.

1. Rochman Natawijaya dalam depdiknas

Belajar aktif adalah suatu system pembelajaran yang menekankan keaktifan peserta didik secara fisik, mental intelektual dan emosional guna memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif dan psikomotor.[[34]](#footnote-35)

Keaktifan peserta didik adalah suatu kegiatan atau aktivitas yang dilakukan secara terus menerus dan diulang-ulang guna terjadinya suatu perubahan yang diharapkan.[[35]](#footnote-36)

Dari beberapa definisi diatas, menurut peneliti keaktifan belajar adalah suatu kegiatan peserta didik didalam proses belajar di sekolah yang melibatkan kegiatan fisik maupun mental secara terus menerus guna terjadinya suatu perubahan.

Pembelajaran aktif yaitu pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dari pada berpusat pada guru. Untuk mengaktifkan peserta didik, kata kunci yang dapat dipegang guru adalah adanya kegiatan yang dirancang untuk dilakukan siswa baik kegiatan berpikir (minds-on) dan berbuat (hands-on). Fungsi dan peran guru lebih banyak sebagai fasilitator.[[36]](#footnote-37)

1. **Prinsip Kekatifan**

Keaktifan anak dalam belajar merupakan persoalan penting dan mendasar yang harus dipahami,disadari dan dikembangkan oleh setiap guru didalam proses pembelajaran. Keaktifan belajar ditandai oleh adanya keterlibatan secara optimal, baik intelektual, emosional dan fisik jika dibutuhkan.[[37]](#footnote-38)

Individu merupakan manusia belajar yang aktif dan selalu ingin tahu. Daya keaktifan yang dimiliki anak secara kodrati itu akan dapat berkembang kearah positif bilamana lingkunganya memberikan ruang yang baik untuk tumbuh suburnya keaktifan itu.

Implikasi prinsip keaktifan atau aktivitas bagi guru didalam proses pembelajaran:

1. Memberi kesempatan, peluang seluas-luasnya kepada siswa untuk berkreativitas dalam proses pembelajaranya.
2. Memberi kesempatan melakukan pengamatan, penyelidikan atau inkuiri dan eksperimen
3. Memberi tugas individual dan kelompok melalui kontrol guru
4. Memberikan pujian verbal dan non verbal terhadap siswa yang memberikan respon terhadap pertanyaan-pertanyaan yang digunakan.
5. Menggunakan multi metode dan multi media didalam pembelajaran.[[38]](#footnote-39)
6. **Gambaran Tentang Siswa yang aktif dalam pembelajaran**

Berikut ini gambaran lengkap mengenai siswa aktif dalam pembelajaran:

1. Membangun konsep bertanya
2. Bertanya
3. Bekerja, terlibat dan berpartisipasi
4. Menemukan dan memecahkan masalah
5. Mengemukakan gagasan
6. Mempertanyakan gagasan[[39]](#footnote-40)

Peran guru dan siswa menurut Abdul Aziz (2009):

Siswa Aktif Dalam Pembelajaran

1. Siswa aktif bertanya
2. Siswa aktif mengemukakan gagasan
3. Siswa aktif mempertanyakan gagasan orang lain dan gagasanya[[40]](#footnote-41)

Siswa aktif menurut peneliti adalah:

1. Siswa aktif bertanya
2. Siswa aktif dalam menjawab pertanyaan
3. Siswa aktif dalam mengerjakan soal
4. **Pentingnya Keaktifan Belajar**

Pada prinsipnya belajar adalah berbuat untuk mengubah tingkah laku. Orang yang belajar harus aktif, karena tanpa adanya tindakan yang aktif, belajar tidak mungkin berjalan. Kekatifan belajar peserta didik merupakan unsure dasar yang penting bagi keberhasilan proses pembelajaran.[[41]](#footnote-42)

Guru memegang peranan penting terhadap proses belajar peserta didik melalui pembelajaran yang dikelolanya. Untuk itu guru perlu menciptakan kondisi yang memungkinkan terjadinya proses interaksi yang baik dengan peserta didik, agar mereka dapat melakukan berbagai aktivitas belajar dengan efektif. Dalam menciptakan interaksi yang baik diperlukan profesionalisme dan tanggung jawab yang tinggi dari guru dalam usaha untuk membangkitkan serta mengembangkan keaktifan sangat menetukan bagi keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran.[[42]](#footnote-43)

Agar peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran, maka diperlukan berbagai upaya dari guru untuk dapat membangkitkan keaktifan mereka. Berdasarkan hal tersebut, maka dalam pembelajaran upaya guru dalam mengembangkan keaktifan belajar peserta didik menjadi penentu bagi keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan.[[43]](#footnote-44)

Seorang guru dalam proses pembelajaran harus mengoptimalkan tingkat keaktifan peserta didik, karena guru bertanggung jawab atas tercapainya hasil belajar peserta didik yang optimal. Menurut Nana Sudjana pengoptimalan kadar keaktifan peserta didik yang belajar didasarkan pada asumsi anak didik sebagai berikut:

1. Anak adalah bukan manusia kecil, tetapi manusia seutuhnya yang mempunyai potensi untuk berkembang
2. Setiap anak didik berbeda kemampuanya
3. Individu atau anak didik pada dsarnya adalah insan yang aktif, kreatif, dan dinamis dalam menghadapi lingkunganya
4. Anak didik mempunyai motivasi untuk memenuhi kebutuhanya[[44]](#footnote-45)
5. **Upaya dalam mengembangkan keaktifan**

Beberapa bentuk upaya yang dapat dilakukan dalam mengembangkan keaktifan belajar peserta didik diantaranya:

1. Meningkatkan minat peserta didik

Kondisi pembelajaran yang efektif adalah dengan adanya minat dan perhatian peserta didik dalam belajar. Tanpa adanya minat seseorang tidak akan melakukan sesuatu, sehingga minat merupakan factor utama yang menentukan keterlibatan peserta didik secara aktif.

Syaiful Bahri Djamarah juga mengemukakan upaya-upaya yang dapat dilakukan guru untuk membangkitkan minat peserta didik dalam belajar, yaitu:

1. Membangkitkan adanya suatu kebutuhan
2. Menghubungkan dengan persoalan pengalaman yang lampau
3. Memberi kesempatan untuk mendapatkan hasil yang baik
4. Menggunakan berbagai macam bentuk belajar
5. Membangkitkan motivasi peserta didik

Seorang peserta didik yang belajar dengan motivasi kuat, akan melaksanakan semua kegiatan belajarnya dengan sungguh-sungguh, penuh gairah atau semangat.

M. Sobry Sutikno juga mengemukakan beberapa strategi yang bisa digunakan oleh guru untuk menumbuhkan motivasi belajar peserta didik, sebagai berikut:

1. Menjelaskan tujuan belajar ke peserta didik

Pada permulaan pembelajaran seharusnya terlebih dahulu seorang guru menjelaskan mengenai tujuan instruksional khusus yang akan dicapainya kepada peserta didik. Makin jelas tujuan maka makin besar pula motivasi dalam belajar.

1. Hadiah

Berikan hadiah kepesrta didik yang berprestasi. Hal ini akan memacu semangat mereka untuk bias belajar lebih giat lagi. Disamping itu, peserta didik yang belum berprestasi akan termotivasi untuk bisa mengejar peserta didik yang berprestasi.

1. Saingan/kompetisi

Guru mengadakan persaingan diantara peserta didiknya untuk meningkatkan prestasi belajarnya, berusaha memperbaiki hasil prestasi yang telah dicapai sebelumnya.

1. Pujian

Sudah sepantasnya peserta didik yang berprestasi untuk diberikan penghargaan atau pujian. Tentunya pujian yang bersifat membangun.

1. Hukuman

Hukuman diberikan kepada peserta didik yang berbuat kesalahan saat proses pembelajaran. Hukuman ini diberikan dengan harapan agar peserta didik tersebut mau merubah diri dan berusaha memacu motivasi belajarnya.

1. Membangkitkan dorongan kepada anak didik untuk belajar. Strateginya adalah dengan memberikan perhatian maksimal kepeserta didik.
2. Membentuk kebiasaan belajar yang baik
3. Membantu kesulitan belajar anak didik secara individual maupun kelompok
4. Menggunakan metode yang bervariasi
5. Menggunakan media yang baik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran
6. Menerapkan prinsip individualitas

R. Ibrahim dan nana syaodih mengemukakan beberapa prinsip individualitas yang dapat diterapkan guru dalam mengelola pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

1. Dalam mengajar hendaknya guru menggunakan metode atau strategi pembelajaran yang bervariasi. Karena dengan variasi tersebut diharapkan beberapa perbedaan kemampuan anak dapat terlayani.
2. Hendaknya digunakan alat dan media pembelajaran. Penggunaan media dan alat-alat pembelajaran dapat membantu peserta didik yang mempunyai kelemahan-kelemahan tertentu. Anak yang kemampuan berfikir abstraknya kurang dapat dibantu dengan media yang konkret, anak yang pendengaranya kurang dapat dibantu dengan penglihatan.
3. Hendaknya guru memberikan bahan pelajaran tambahan kepada anak-anak yang pandai, untuk mengimbangi kepandaianya. Bahan tambahan tersebut dapat berupa bahan bacaan, soal-soal yang harus dipecahkan dan sebagainya.
4. Hendaknya guru memberikan bantuan atau bimbingan khusus kepada anak-anak yang kurang pandai atau lambat dalam belajar. Bantuan atau bimbingan dapat diberikan pada jam pelajaran ataupun diluar jam pelajaran.
5. Pemberian tugas-tugas hendaknya disesuaikan dengan minat dan kemampuan anak. Misalnya anak-anak yang lebih pandai diberi tugas yang lebih banyak atau lebih sukar. Anak yang berminat akan matematika diberi tugas dibidang matemtika lebih banyak sedang yang lain dibidang social dan IPA yang lebih banyak.[[45]](#footnote-46)

Pengelolaan kelas diperlukan untuk meningkatkan keaktifan siswa belajar, ruang kelas dapat dibuat menarik dengan cara mengubah tata letak/formasi bangku seperti pada gambar berikut:

* Bentuk U
* Meja Konverensi
* Lingkaran

**Gambar 2.1 contoh tata letak/ formasi bangku didalam kelas**

1. **Prestasi Belajar**
2. **Pengertian Prestasi belajar**

Prestasi belajar adalah sebuah kalimat yang terdiri dari dua kata, yakni “prestasi” dan “belajar”. Prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, baik secara individual maupun kelompok.[[46]](#footnote-47)

Menurut Mas’ud Khasan Abdul Qohar, prestasi adalah apa yang telah dapat diciptakan, hasil pekerjaan, hasil yang menyenagkan hati yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja. Sementara menurut Nasrun Harahap prestasi adalah penilaian pendidikan tentang perkembangan dan kemajuan murid yang berkenaan dengan penguasaan bahan pelajaran yang disajikan kepada mereka serta nilai-nilai yang terdapat dalam kurikulum.[[47]](#footnote-48)

Dari uraian diatas, peneliti menyimpulkan bahwa prestasi adalah hasil dari suatu kegiatan yang telah dikerjakan, diciptakan, yang menyenagkan hati, yang diperoleh dengan jalan keuletan kerja, pada bahan pelajaran yang terdapat dalam kurikulum, serta bidang kegiatan tertentu lainya.

Prestasi pada dasarnya adalah hasil yang diperoleh dari suatu aktifitas. Sedangkan belajar pada dasarnya adalah suatu proses yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu, yakni perubahan tingkah laku. Dengan demikian dapat diambil pengertian yang cukup sederhana mengenai hal ini. Prestasi belajar adalah hasil yang diperoleh berupa kesan-kesan yang mengakibatkan perubahan dalam diri individu sebagai hasil dari aktivitas dalam belajar.[[48]](#footnote-49) Selain itu prestasi belajar juga berarti hasil belajar yang dicapai peserta didik.[[49]](#footnote-50)

Dari pendapat diatas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa prestasi belajar matematika adalah hasil yang dicapai seseorang dalam penguasaan terhadap suatu ketrampilan atau pengetahuan yang dikembangkan untuk mata pelajaran matematika yang lazimnya ditunjukan dengan angka-angka. Untuk mengetahui keberhasilan peserta didik dalam mencapai prestasi belajar diperlukan suatu pengukuran yaitu dengan ulangan harian, ulangan tengah semester ataupun dengan ulangan semester.

Tujuan pengukuran ini memberikan bukti peningkatan atau pencapaian prestasi belajar yang diperoleh. Selain untuk mengukur sejauh mana kemampuan peserta didik dalam menguasai materi yang telah disampaikan juga sebagai pendorong bagi peserta didik untuk lebih termotivasi dalam kegiatan belajarnya.

1. **Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar matematika**

Secara umum prestasi belajar dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan eksternal.

1. Faktor internal adalah faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar peserta didik yang berasal dari dalam diri individu.[[50]](#footnote-51) Faktor-faktor internal antara lain:
2. Faktor fisiologis adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu, misalnya panca indra. Panca indra yang berfungsi dengan baik akan mempermudah aktivitas belajar dengan baik.
3. Faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar. Diantaranya yaitu kecerdasan peserta didik, motivasi, minat, sikap dan bakat.
4. Faktor eksternal adalah faktor yang datang dari luar individu. Faktor eksternal yang mempengaruhi proses dan prestasi belajar dapat digolongkan menjadi dua faktor yaitu:
5. Lingkungan sosial
* Lingkungan sosial sekolah, seperti: guru, administrasi, dan teman-teman sekelas yang dapat mempengaruhi proses dan prestasi belajar seorang peserta didik.
* Lingkungan sosial masyarakat
* Lingkungan sosial keluarga
1. Lingkungan non sosial
* Lingkungan alamiah, seperti: kondisi udara yang segar, tidak panas dan tidak dingin, sinar yang tidak terlalu silau, dan lain-lain dapat mempengaruhi aktivitas belajar peserta d
* Faktor instrumental, yaitu perangkat belajar yang dapat digolongkan dua macam. Pertama, *hardware* seperti: gedung sekolah, alat-alat belajar, fasilitas belajar dan lain-lain. Kedua, *software* seperti: kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, buku panduan dan lain-lain.
* Faktor materi pelajaran (yang diajarkan kepeserta didik). Guru harus menguasai pelajaran dan berbagai metode mengajar yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi peserta didik.[[51]](#footnote-52)
1. **Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)**
2. **Hakikat Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)**

Secara subtantif dan teoritik”*Aptitude Treatment Interaction (ATI)”* dapat diartikan sebagai suatu konsep/pendekatan yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran *(treatment)* yang efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuanya masing-masing.[[52]](#footnote-53)

Pembelajaran *aptitude treatment interaction* dimaksudkan adalah model ataupun produk desain pembelajaran yang secara sengaja didesain dan dikembangkan untuk menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik (*aptitude)* siswa dalam rangka mengoptimalkan prestasi akademik.

Sejalan dengan pengertian diatas, Cronbach mendefinisikan *aptitude treatment interaction* sebagai sebuah pendekatan atau model yang berusaha mencari dan menemukan perlakuan-perlakuan (treatment) yang cocok dengan perbedaan kemampuan (aptitude) siswa, yaitu yang secara optimal efektif diterapkan untuk siswa yang berbeda tingkat kemampuanya.[[53]](#footnote-54)

Model pembelajaran *aptitude treatment interaction* menggambarkan adanya hubungan timbal balik antara hasil belajar yang diperoleh siswa dengan pengaturan kondisi pembelajaran. Hal ini berarti bahwa prestasi akademik yang diperoleh siswa dipengaruhi oleh kondisi pembelajaran yang diciptakan oleh guru di kelas (treatment).

Dari uraian diatas dapat terlihat bahwa secara hakiki model pembelajaran *aptitude treatment interaction*  bertujuan untuk menciptakan dan mengembangkan suatu model yang betul-betul peduli dan memperhatikan keterkaitan antara kemampuan (*aptitude*) seseorang dengan pengalaman belajar atau secara khas dengan strategi pembelajaran *(treatment*).

 Untuk mencapai tujuan, pembelajaran *aptitude treatment interaction*  berupaya menemukan dan memilih sejumlah metode yang akan dijadikan sebagai perlakuan yang tepat, yaitu perlakuan yang sesuai dengan perbedaan kemampuan siswa. Kemudian melalui suatu interaksi yang bersifat perlakuan-perlakuan dalam pembelajaran, sehingga akhirnya dapat diciptakan optimalisasi prestasi akademik.

Agar tingkat keberhasilan pengembangan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* dapat dicapai dengan baik, maka dalam implementasinya perlu diperhatikan dan dihayati tiga prinsip.

 Ketiga prinsip tersebut adalah:

1. Bahwa interaksi antara kemampuan dan perlakuan pembelajaran *berlangsung* dalam pola yang kompleks, dan senantiasa dipengaruhi oleh variabel tugas, jabatan dan situasi. Berarti, dalam mengimplementasikan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* perlu memperhatikan dan meminimalkan bias yang diperkirakan berasal dari variabel-variabel tersebut.
2. Bahwa lingkungan pembelajaran yang terstruktur cocok bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah dan lingkungan pembelajaran yang fleksibel lebih cocok untuk siswa yang pandai.
3. Bahwa bagi siswa yang rasa percaya dirinya kurang cenderung belajarnya akan lebih baik dalam lingkungan terstruktur dan sebaliknyasiswa yang *independent* belajarnya akan lebih baik dalam situasi fleksibel.

Berdasarkan prinsip-prinsip yang dikemukakan di atas, dapat dimengerti bahwa *dalam* mengimplementasikan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* , masalah pengelompokan dan pengaturan lingkungan serta tugas-tugas belajar bagi masing-masing karakteristik kemampuan siswa merupakan masalah mendasar yang harus mendapat perhatian peneliti.

1. **Spesifikasi Model Pendekatan ATI**

*Aptitude Treatment Interaction* (ATI) merupakan sebuah model pendekatan dalam pembelajaran yang berupaya sedemikian rupa untuk menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik (*Aptitude)* siswa, dalam rangka mengoptimalkan prestasi akademik/hasil belajar (Cronbach & Snow). Menurut Snow Pendekatan ini dikembangkan berdasarkan satu asumsi bahwa “Optimalisasi akademik/ hasil belajar dapat dicapai melalui penyesuaian antara pembelajaran *(treatment)* dengan perbedaan kemampuan *(aptitude)* siswa.

Empat tahapan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* (ATI), sebagai berikut:

1. Treatment Awal

Pemberian perlakuan (treatment) awal terhadap siswa dengan menggunakan *aptitude testing.* Perlakuan pertama ini dimaksudkan untuk menentukan dan menetapkan klasifikasi kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan *(aptitude)* dan sekaligus juga untuk mengetahui potensi kemampuan masing-masing siswa dalam menghadapi informasi/pengetahuan atau kemampuan-kemampuan yang baru.

1. Pengelompokan siswa

Pengelompokan yang didasarkan pada hasil *aptitude testing.* Siswa didalam kelas diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yang terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah.

1. Memberikan perlakuan (treatment)

Kepada masing-masing kelompok diberikan perlakuan (treatment) yang dipandang cocok/ sesuai dengan karakteristiknya.

1. Achievement test

Diakhir setiap pelaksanaan, uji coba dilakukan dalam penilaian prestasi akademik/ hasil belajar setelah diberikan perlakuan-perlakuan (treatment) pembelajaran kepada masing-masing kelompok kemampuan siswa (tinggi, sedang dan rendah). Diadakan *achievement test* untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap apa yang sudah dipelajarinya.[[54]](#footnote-55)

1. **Implementasi model pembelajaran *aptitude treatment interaction* (ATI)**

Sebagaimana telah dijelaskan bahwa tujuan utama pengembangan model pendekatan *aptitude treatment interaction* (ATI) adalah terciptanya kesesuaian antara pembelajaran *(treatment)* dengan karakteristik kemampuan *(aptitude)* siswa, dalam rangka mengoptimalkan prestasi akademik/ hasil belajar. Untuk menciptakan kesesuaian tersebut, maka dikembangkan beberapa perlakuan *(treatment)* yang dapat diharapkan akan ada efek atau pengaruhnya terhadap optimalisasi pencapaian prestasi akademik/hasil belajar siswa. Semakin tepat perlakuan *(treatment)* yang dikembangkan guru dalam pembelajaran, maka akan signifikan pula pengaruh positif yang terjadi pada hasil belajar siswa.

Kemudian, dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan ini, meskipun model pendekatan ATI belum memiliki langkah-langkah atau pola baku dalam pengembanganya. Berdasarkan kajian dan studi terhadap penelitian-penelitian terdahulu serta berpegang pada prinsip-prinsip model pendekatan ATI yang ada, maka dapat diadaptasi beberapa langkah yang akan dikembangkan, sebagai berikut:

1. Penelitian diawali dengan melaksanakan pengukuran kemampuan masing-masing siswa melalui tes kemapuan *(aptitude testing).* Hal ini guna untuk mendapatkan data yang jelas tentang karakteristik kemampuan *(aptitude)* siswa pada sekolah yang akan dijadikan objek lokasi pengembangan model pendekatan ATI.
2. Membagi atau mengelompokan siswa menjadi tiga kelompok, sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil *aptitude testing.* Pengelompokan siswa tersebut diberi kategori tinggi, sedang dan rendah. Seperti kata Bloom dan Gagne bahwa dalam kelas terdapat siswa yang cepat, sedang dan lambat.
3. Melakukan tes awal (pretes) untuk mengetahui antry behavior siswa di kelas secara keseluruhan. Dengan pretes ini diperoleh gambaran nilai/skor siswa secara riil sebelum mereka mendapatkan perlakuan-perlakuan *(treatment)* dalam pmbelajaran sesuai dengan kelompok masing-masing (tinggi, sedang dan rendah).
4. Memberikan perlakuan *(treatment)* kepada masing-masing kelompok siswa (tinggi, sedang dan rendah) dalam pembelajaran.

Bagi kelompok siswa yang memiliki kemampuan *(aptitude)* tinggi, perlakuan *(treatment)* yang diberikan yaitu belajar mandiri *(self learning)* dengan menggunakan modul dan buku paket atau Lembar Kerja Siswa (LKS) yang relevan.[[55]](#footnote-56)

Dalam penelitian ini, peneliti mengelompokan siswa sesuai dengan kemampuanya. Siswa dibagi menjadi 7 kelompok yaitu 1 kelompok tinggi, 2 kelompok sedang dan 4 kelompok rendah.

Bagi siswa yang berkemampuan tinggi, peneliti menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai pemilihan belajar sendiri karena siswa akan lebih baik belajar mereka jika dilakukan dengan cara sendiri yang terfokus langsung pada penguasaan tujuan khusus atau seluruh tujuan.

Bagi siswa yang mempunyai kemampuan sedang diberikan perlakuan (treatment) pendekatan individual yaitu mendekati satu persatu siswa. Bagi kelompok siswa yang mempunyai kemampuan yang rendah diberikan special treatment yaitu berupa pembelajaran dalam bentuk *re-teaching* (pengajaran kembali)dan pendekatan individual. Perlakuan *(treatment)* diberikan setelah mereka bersama-sama dengan kelompok sedang dan tinggi mengikuti pembelajaran secara regular. Hal ini dimaksudkan agar secara psikologis siswa berkemampuan rendah tidak merasa diperlakukan sebagai murid nomor dua di kelas.

*Re-teaching* dan pendekatan indivudualdipilih sebagai perlakuan khusus untuk kelompok rendah, didasarkan pada pertimbangan bahwa mereka lambat dan sulit dalam memahami serta menguasai bahan pelajaran. Oleh karena itu kelompok ini harus mendapat apresiasi khusus dari peneliti/ guru berupa bimbingan atau bantuan belajar dalam bentuk pengulangan pelajaran kembali dan mendekati satu persatu siswa. Sehingga dengan cara demikian mereka bisa menguasai pelajaran yang diajarkan.

Setelah pembelajaran berakhir dengan menggunakan berbagai perlakuan *(treatment)* yang diidentifikasi sebelumnya kemudian dilakukan post- tes kepada ketiga kelompok siswa (tingi,sedang dan rendah).

 Post-tes adalah tes yang dierikan setiap akhir program satuan pengajaran. Tujuan post-tes yaitu untuk mengetahui sampai dimana pencapaian siswa terhadap bahan pengajajaran setelah mengalami suatu kegiatan belajar.[[56]](#footnote-57) Setelah dilakukan post-tes maka akan dinilai untuk mengetahui hasilnya. Skor/nilai post-tes yang dicapai siswa pada akhir pembelajaran akan dijadikan bahan analisis untuk menentukan tingkat keberhasilan pengembangan model pendekatan *aptitude treatment interaction* (ATI) dalam pembelajaran.

1. **Penerapan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* pada Materi Prisma dan Limas**
2. Memberikan pretes kepada siswa
3. Menjelaskan materi kepada siswa luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas
4. Menghitung luas permukaan kubus

Kubus adalah sebuah benda ruang yang dibatasi oleh

enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang

sama dan sebangun atau kongruen.

Perhatikan gambar (a) dan (b) dibawah ini:



Untuk mencari luas permukaan kubus sama dengannmenghitung luas jaring-jaring kubus Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka:

Luas permukaan kubus = luas jaring-jaring kubus

 = 6 × ( s × s)

 = 6 $s^{2}$

Dengan, s = panjang rusuk kubus

L = luas permukaan kubus

Contoh:

1. Hituglah luas sisi kubus yang panjang rusuknya 7 cm

Penyelesaian:

Dik: a = 7 cm

Dit: Luas permukaan kubus?

 Jawab:

 Luas permukaaan kubus = 6$a^{2}$

 = 6 x (7 x 7)

 = 294$cm^{2}$

1. Menghitung luas permukaan balok

Balok adalah sebuah benda ruang yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi panjang.



1. Sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi EFGH
2. Sisi ADHE sama dan sebangun dengan sisi BCGF
3. Sisi ABFE sama dan sebangun dengan sisi DCGH

Akibatnya di peroleh:

Luas permukaan ABCD = luas permukaan EFGH = *p* × *l*

Luas permukaan ADHE = luas permukaan BCGF = *l* × *t*

Luas permukaan ABFE = luas permukaan DCGH = *p* × (x)

Dengan demikian, luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga pasang sisi yang saling kongruen pada balok tersebut.

 Luas permukaan balok dapat dirumuskan sebagai berikut:

L = 2( p × *l )* + 2 ( *l* × *t* )+ 2 ( *p* × *t* )

 = 2{ ( *p* × *l* ) + ( *l* × *t* ) + ( *p* × *t* ) }

Dengan:

 L = luas permukaan

 p = panjang balok

 *l* = lebar balok

 t = tinggi balok

Contoh:

Hitunglah luas sisi balok jika diketahui panjang 7 cm, lebar 5 cm, dan

 tinggi 3 cm

Penyelesaiaan:

Dik: p = 7 cm, l = 5cm, dan t = 3cm

Dit: Luas balok ?

Jawab:

 L = 2 $\left\{\left( p ×l \right)+ \left( l ×t \right)+ ( p ×t )\right\}$

 = 2 {(7x5) + (7x3) + (5x3)}

 = 2 {(30) + (21) + (15)}

 = 2(66)

 = 132 $cm^{2}$

1. Menghitung luas permukaan prisma

C

E

A

B

D

F

Misalkan pada prisma segitiga ABC.DEF dengan AB = c cm, BC = a cm,

AC = b cm dan AD = t cm.

Luas prisma = luas alas + L atas + L sisi tegak

 = 2 x luas alas + at + bt + ct

 = 2 x luas alas + (a + b + c ) t

|  |
| --- |
| 2 x luas alas + (keliling alas x t) |

Contoh :

Diketahui prisma segitiga ABC.DEF dengan panjang AB = BC = AC 4 cm dan

AD = 5 cm. hitunglah luas prisma!

Penyelesaian!

 t = $\sqrt{4^{2- 2^{2}}}$

A

B

C

D

F

E

5 cm

4 cm

4 cm

4 cm

t

4 cm

2 cm

 = $\sqrt{16-4}$

 = $\sqrt{12}$ = 2$\sqrt{3}$

 LABC = $\frac{1}{2}$ × AB × t

 = $\frac{1}{2}$ × 4 × 2$\sqrt{3}$

 = 4 $\sqrt{3}$

Lprisma = 2 x L ABC + keliling ABC x D

 = 2 x 4 $\sqrt{3}$ + (4 x 3) x 5

 = (8$\sqrt{3}$ + 60) $cm^{2}$

1. Menghitung luas permukaan limas

A

B

C

D

T

Limas segi empat T.ABCD memiliki alas berbentuk segi empat. Luas permukaan limas tersebut adalah:

T.ABCD = L ABCD + L ABT + L BCT + L DCT + L ADT, bila sisi alas limas berbentuk persegi, maka ABT = BCT = CDT = ADT. Luas permukaanya menjadi luas limas T.ABCD = L ABCD + (4 x L ABT) atau

|  |
| --- |
| Luas permukaan limas segi empat beraturan = La + 4 (luas sisi tegak) |

 Dengan La = luas limas

Contoh :

D

C

12 cm

P

O

T

10 cm

B

A

Dalam TOP berlaku theorema pythagoras:

 T$P^{2}$ = (1/2 x AB$)^{2}$ + T$O^{2}$

 = (1/2 x 10$)^{2}$ + $12^{2}$

 = 25 + 144

 = $\sqrt{169}$

 TP = 13

Lsisi tegak = 4 (LBCT)

 = 4 (1/2 x 10 x 13)

 = 4 (65) = 260

L alas = AB x BC

 = 10 x 10 = 100

Lsisi limas = L sisi tegak + L alas

 = 260 + 100 = 360 $cm^{2}$

1. Membagi atau mengelompokan siswa membagi atau mengelompokan siswa menjadi tiga kelompok, sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil *aptitude testing.* Pengelompokan siswa tersebut diberi label tinggi, sedang dan rendah.
2. Memberikan perlakuan *(treatment)* kepada masing-masing kelompok siswa (tinggi, sedang dan rendah) dalam pembelajaran.
3. **Kerangka konseptual**

Berdasarkan penyajian diskripsi teoritik dapat disusun suatu kerangka

konseptual untuk memperjelas arah dan maksud penelitian. Kerangka berpikir ini disusun berdasarkan variabel yang dipakai dalam penelitian yaitu model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI), keaktifan belajar dan Prestasi Belajar.

Keberhasilan proses belajar mengajar dapat dilihat dari prestasi belajar

siswa. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa diantaranya

adalah metode pembelajaran yang digunakan guru, serta keaktifan siswa dalam proses belajar.

Penggunaan model pembelajaran cukup besar pengaruhnya terhadap

keberhasilan guru dalam mengajar. Pemilihan model pembelajaran yang tidak

tepat akan dapat menghambat tercapainya tujuan pembelajaran. Selain itu

juga keaktifan belajar siswa. Siswa aktif dalam proses belajar berarti siswa memperhatikan dan memahami penjelasan dari guru sehingga prestasi belajar meningkat dan memperoleh prestasi yang diharapkan.

Model pembelajaran *aptitude treatment interaction* itu sendiri memberikan perlakuan yang disesuaikan dengan kemampuan siswa sehingga siswa yang berkemampuan rendah dan sedang dapat mengejar siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan tinggi dapat belajar dengan sendiri dan terus didampingi guru. Sehingga siswa yang berkemampuan rendah dan sedang tidak merasa minder dengan siswa yang berkemampuan tinggi.

Kerangka berpikir dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

Prestasi Belajar Siswa

Model Pembelajaran ATI

Keaktifan Belajar Siswa

1. Jujun S. Suria sumantri, *Filsafat Ilmu,* (Jakarta: Sinar Harapan,1994) hal. 203 [↑](#footnote-ref-2)
2. Ibid..., hal. 190 [↑](#footnote-ref-3)
3. E.T. Ruseffendi, *Pengajaran Matematika Modern,* (Jakarta : Depdikbud. 1998), hal. 148. [↑](#footnote-ref-4)
4. Sujono*, Pengajaran Matematika Untuk Sekolah Menengah*, (Jakarta:Depdikbud, 1998) hal. 8 [↑](#footnote-ref-5)
5. Erman suherman, et. All, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer,* (Bandung: Fakultas Pendidikan Mtematika dan IPA Universitas Pendidikan Indonesia, 2003) hal.15-16 [↑](#footnote-ref-6)
6. Ibid..., hal. 16-17 [↑](#footnote-ref-7)
7. Ibid..., hal. 18 [↑](#footnote-ref-8)
8. Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Disekolah Dasar*,... hal. 1 [↑](#footnote-ref-9)
9. Moch. Maskur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelegensi: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitn Belajar* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hal. 44 [↑](#footnote-ref-10)
10. Herman Hudojo, *Strategi Menagajar Belajar Matematika,* (Malang: IKIP Malang, 1990) hal. 3-4 [↑](#footnote-ref-11)
11. Moch. Masykur dan abdul halim fathani, *Mathematical Intelegensi…*…., hal. 53-54 [↑](#footnote-ref-12)
12. Ibid..., hal. 51 [↑](#footnote-ref-13)
13. Ibid..., hal 18 [↑](#footnote-ref-14)
14. Ibid..., hal 43 [↑](#footnote-ref-15)
15. Ibid..., hal. 36 [↑](#footnote-ref-16)
16. Zainal aqib, *Profesionalisme Guru Dalam Pembelajaran,* (Jakarta: insane cendekia, 2002) hal. 42 [↑](#footnote-ref-17)
17. M. subri sutikno, *Rahasia Sukses Belajar dan Mendidik Anak*, (Mataram: NTP Press, 2007) hal. 3-4 [↑](#footnote-ref-18)
18. Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*...., hal.5 [↑](#footnote-ref-19)
19. Aqib, *Profesionalisme Guru*..., hal. 42-43 [↑](#footnote-ref-20)
20. Ibid...,hal. 49-50 [↑](#footnote-ref-21)
21. Sutikno, *Rahasia Sukses...*, hal. 6-8 [↑](#footnote-ref-22)
22. Muhammad ali, *Guru Dalam Proses Pembelajaran*, (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2004) hal. 22-23 [↑](#footnote-ref-23)
23. Sutikno, *Rahasia Sukses...*, hal.6 [↑](#footnote-ref-24)
24. Syaiful bahri djamarah, *Strategi Belajar Mengajar* cet ke-2 (Jakarta: Rineka Cipta, 2002)hal. 11 [↑](#footnote-ref-25)
25. Sumadi suryabrata, *Psikologi pendidikan,* (Jakarta: Rajawali Pers, 1986) hal. 247 [↑](#footnote-ref-26)
26. W.S Winkel, *psikologi pengajaran*, (Jakarta: Gramedia,1996) hal. 53 [↑](#footnote-ref-27)
27. H. Mustaqim, *psikologi pendidikan*, (Yogyakarta: pustaka pelajar, 2001) hal. 34 [↑](#footnote-ref-28)
28. Ngalim Purwanto, *Psikologi pendidikan*, (Bandung: Rosdakarya, 1990) hal. 85 [↑](#footnote-ref-29)
29. H. Mustaqim, *psikologi pendidikan*…hal. 91 [↑](#footnote-ref-30)
30. Nana Sudjana, *CBSA Dalam Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: sinar baru, 1989) hal. 7 [↑](#footnote-ref-31)
31. Muhammad, Pengertian Keaktifan Belajar, http:// id. Shvoong. Com/social-sciences/education/2138498 diakses 22 April 2012 [↑](#footnote-ref-32)
32. Ibid...,diakses 22 April 2012 [↑](#footnote-ref-33)
33. Jamal Ma’mur Asmani,*7 Aplikasi Pakem (pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenagkan)*,(Jogjakarta: DIVA Press, 2011),hal.60 [↑](#footnote-ref-34)
34. http:// panduan-skripsi.blogspot.com/2011/01/pengertian-keaktifan-belajar-peserta didik.html diakses 19 April 2012 [↑](#footnote-ref-35)
35. Muhammad, Pengertian Keaktifan Belajar,…diakses 22 April 2012 [↑](#footnote-ref-36)
36. Indrawati dan Wanwan Setiawan, *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan untuk Guru SD,* (Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Program Bermutu, 2009) hal. 12 [↑](#footnote-ref-37)
37. Aunurrahman,Belajar dan Pembelajaran,(Bandung:ALFABETA,2010)hal.119 [↑](#footnote-ref-38)
38. Ibid...hal.120-121 [↑](#footnote-ref-39)
39. Jamal Ma’mur Asmani, *7 Tips Aplikasi PAKEM(Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenagkan)*, (Jogjakarta:DIVA Press, 2011), hal.92 [↑](#footnote-ref-40)
40. Ibid....hal.94-95 [↑](#footnote-ref-41)
41. http:// panduan-skripsi. Blogspot. Com..., diakses 19 April 2012 [↑](#footnote-ref-42)
42. Ilham, *Mengembangkan Keaktifan Belajar Peserta Didik*, http:// abangilham.wordpress.com/2009/03/31 diakses 21 april 2012 [↑](#footnote-ref-43)
43. Ibid...,diakses 21 April 2012 [↑](#footnote-ref-44)
44. Cahyanta, *Olah Data Skripsi dan Tesis*, http:// olahdt.co.cc/?p=856 diakses 23 april 2012 [↑](#footnote-ref-45)
45. Ilham, *Membangkitkan keaktifan Belajar Peserta Didik,* http:// abangilham. Wordpress. Com/2009/03/31 diakses 21 April 2012 [↑](#footnote-ref-46)
46. Syaiful Bahri Djamarah, *Prestasi Belajar dan Kompetensi Guru,* ( Surabaya: Usaha Nasional, 1994), hal. 19 [↑](#footnote-ref-47)
47. Ibid...,hal. 21 [↑](#footnote-ref-48)
48. Djamarah, *Prestasi Belajar..*., hal.23 [↑](#footnote-ref-49)
49. Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*, (Yogyakarta: TERAS, 2009)hal. 40 [↑](#footnote-ref-50)
50. Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya,* (Jakarta: Rineka Cipta, 2003) hal. 54 [↑](#footnote-ref-51)
51. Ibid...,hal. 26-28 [↑](#footnote-ref-52)
52. Syafrudin Nurdin, *Model Pembelajaran Yang Memperhatikan Keragaman Individu Siswa Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*,(Quantum Teaching, 2005)hal. 37 [↑](#footnote-ref-53)
53. Ibid...,hal.38 [↑](#footnote-ref-54)
54. Ibid…..,hal.41-43 [↑](#footnote-ref-55)
55. Ibid...hal.48-51 [↑](#footnote-ref-56)
56. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Jakarta: PT Remaja Rosdakarya, 2006), hal. 28 [↑](#footnote-ref-57)