**BAB 1**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Pendidikan sebagai proses pembudayaan kodrat alam merupakan usaha memelihara dan memajukan serta mempertinggi dan memperluas kemampuan-kemampuan kodrati untuik mempertahankan hidup. Proses pembudayaan tersebut bertujuan membangun kehidupan individual dan social.[[1]](#footnote-2)

Tujuan pendidikan yang bersifat individual adalah individu-individu yang mencapai kemerdekaan lahir dan batin. Sedangkan tujuan sosial pendidikan adalah membangun secara bersama-sama oleh segenap individu-individu yang merdeka lahir dan batin, suatu masyarakat berkebudayaan kebangsaan yang khas berdasarkan adab manusia, sehingga terwujud kehidupan bersama yang tertib dan damai, yang didalamnya terdapat kemerdekaan pribadi, kebangsaan, dan kemanusiaan yang seimbang dan seiring berjalan.[[2]](#footnote-3)

Suatu bangsa yang kreatif akan mampu melihat peluang dan mampu mengubah kekurangan menjadi kekuatan, karena dari kreatif tersebut bangsa akan selalu mencari dan menciptakan dan inovasi yang tiada henti. Didalam menciptakan inovasi tersebut, maka bangsa akan sangat memerlukan insan yang handal, dan hal tersebut hanya dapat dijawab oleh dunia pendidikan. Perkembangan teknologi dan informasi pada saat ini tidak tidak dapat dipungkiri merupakan buah dari kemampuan berpikir kreatif manusia. Manusia yang dibekali akal, budi dan karsa menciptakan perubahan-perubahan terhadap pengetahuan yang ada dan mengimplementasikannya untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi.[[3]](#footnote-4)

Upaya mendorong kemampuan berfikir kreatif sebagai bekal hidup menghadapi tuntutan, perubahan dan perkembangan zaman, lazimnya melalui pendididkan yang berkualitas. Semua bidang pendidikan tersebut tanpa terkecuali pendidikan matematika harus memulai dan mengarahkan pada tujuan tersebut. Pendidikan tersebut mengantarkan dan mengarahkan anak didik menjadi pembelajar yang berkualitas dan kreatif.[[4]](#footnote-5) Pendidikan merupakan sebuah proses dengan metode tertentu sehingga orang memperoleh pengetahuan, pemahaman dan cara bertingkah laku yang sesuai kebutuhan. Sebagai orang memahami arti pendidikan sebagai pengajaran karena pendidikan pada umumnya selalu membutuhkan pengajaran.[[5]](#footnote-6)

Pendidikan merupakan upaya penting untuk mencerdaskan sumber daya manusia (SDM). Salah satu upaya itu adalah perlu adanya wadah pembelajaran yaitu sekolah. Sekolah adalah suatu lembaga yang memberikan pengajaran secara formal. Berbeda halnya dengan keluarga dan masyarakat yang memberikan pendidikan secara informal. Menurut pengertian umum sekolah adalah sebagai tempat mengajar dan belajar (*school is bulding or institutional for teaching and learning ).[[6]](#footnote-7)*

Dalam satu kelas terdapat keragaman individu yang unik, artinya setiap individu mempunyai perbedaan antara satu dengan yang lain. Begitu pula dalam hal belajar, masing-masing individu memiliki kelebihan dan kekurangan dalam menyerap pelajaran yang disampaikan.[[7]](#footnote-8) Sehingga diperlukan pendekatan secara individual dalam pelaksanaan proses pembelajaran dikelas. Perbedaan individual siswa tersebut memberika wawasan guru bahwa strategi pengajaran harus memperhatikan perbedaan individual siswa. Dengan kata lain, guru harus melakukan pendekatan individual dalam strategi belajar mengajarnya.

Pendekatan individual mempunyai arti yang sangat penting bagi kepentingan pengajaran. Pengelolaan kelas sangat memerlukan pendekatan individual ini. Pemilihan metode tidak bias begitu saja mengabaikan kegunaan pendekatan individual, sehingga guru dalam melaksanakan tugasnya selalu saja melakukan pendekatan individual terhadap anak didik dikelas. Persoalan kesulitan belajar anak lebih mudah dipecahkan dengan menggunakan pendekatan individual, walaupun suat saat pendekatan kelompok diperlukan.[[8]](#footnote-9)

Menurut beberapa pakar pendidikan model pembelajaran dikembangkan dewasa ini kelihatan masih belum peduli dan bahkan belum mampu pengapresiasi serta mengakomodasi perbedaan-perbedaan individual siswa, berarti didalam melaksanakan proses belajar mengajar guru memberikan layanan pembelajaran yang sama untuk semua siswa, baik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang ataupun rendah. Dengan perlakuan demikian, siswa yang berbeda kecepatan belajarnya belum mendapatkan layanan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan masing-masing. Siswa yang lambat tetap saja tertinggal dari kelompok sedang.

Sementara siswa yang cepat belum mendapatkan layanan yang optimal dalam pembelajaran. Proses pembelajaran yang berlangsung dikelas cenderung belum bisa mendorong mereka maju dan berkembang sesuai dengan kemampuan masing-masing. Salah satu prinsip atau asas mengajar menekankan pentingnya “Individualitas”, yaitu menyesuaikan pembelajaran dengan perbedaan individual siswa.

Untuk menguasai matematika sekolah secara baik diperlukan model pembelajaran yang memperhatikan keragaman individual siswa. Siswa harus mendapatkan pelayanan pendidikan yang bermutu, serta memperoleh kesempatan untuk mengekspresikan dirinya secara bebas dan menyenangkan.

Banyak model pengembangan pembelajaran berbasis kompetensi yang telah dikembangkan oleh para ahli, baik melalui penelitian maupun kajian konseptual. Namun demikian, tatkala model-model diterapkan guru-guru disekolah sering kali hasilnya kurang efektif. Oleh karena itu, melalui penelitian dan pengembangan ini diharapkan diperoleh pengembangan model pembelajaran dengan pendekatan *aptitude treatmen interaction (ATI)* untuk meningkatkan belajar siswa.

Peneliti memilih SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung sebagai objek penelitian karena dirasa sekolahan tersebut masih selalu menggunakan pembelajaran konvensional, pembelajaran konvensional belum mampu menjadikan semua siswa dikelas menguasai kompetensi minimal yang telah ditetapkan, terutama siswa yang berkemampuan rendah. Siswa yang berkemampuan tinggi juga belum memperoleh layanan pembelajaran yang optimal dalam pembelajaran konvensional. Bermunculannya sekolah-sekolah unggul di beberapa kota besar, merupakan sebuah bukti yang menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan saat ini belum memberikan perhatian yang cukup besar terhadap siswa yang memiliki kemampuan rendah (lambat).

Materi bangun Ruang dalam pembelajaran matematika merupakan materi yang penting, materi bangun Ruang juga banyak diaplikasikan pada berbagai bidang, misalnya teknik mesin, teknik sipil, dan lain-lain. Diharapkan siswa dapat menguasai materi tersebut dengan baik. Namun kenyataannya pada kelas VIII di SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung, pemahaman siswa terhadap materi tersebut masih kurang, sehingga hasil belajar pada materi tersebut kurang maksimal.

Berdasarkan dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yuli Tri Wiyanto menunjukkan bahwa “ Eksperimen Pembelajaran Matematika Dengan Strategi *Aptitude Treatment Interaction* Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Muhammaddiyah 4 Surakarta 2009/2010” hasil menunjukkan adanya perbedaan prestasi belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi dan sedang.

Atas dasar tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian tentang ” Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013.

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi bangun ruang kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013.
2. **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan, maka tujuan dalam penulisan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi bangun ruang kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013.
2. **Hipotesis Penelitian**

Hipotesis memiliki peran yang sangat besar dalam penelitian ilmiah. Hipotesis memungkinkan menghubungkan teori dan pengamatan. Hipotesis digunakan sebagai upaya membangun pengetahuan, yang dilakukan dengan induktif melalui pengamatan dan deduktif dengan penalaran yang logis. Disini peneliti menggunakan hipotesis deduktif yaitu hipotesis yang diperoleh diperoleh dari teori atau hasil penelitian sebelumnya. Hipotesis merupakan suatu pernyataan sementara yang diajukan untuk memecahkan masalah atau untuk menerangkan suatu gejala.[[9]](#footnote-10)

Hipotesis merupakan proposisi yang akan diuji kebenarannya, atau merupakan suatu jawaban sementara atas pertanyaan peneliti.[[10]](#footnote-11) Maka hipotesis penelitian ini adalah:

Ho = tidak ada pengaruh yang sig terhadap hasil belajar

Ha = ada pengaruh yang sig terhadap hasil belajar

1. **Manfaat Penelitian**
2. Manfaat Teoritis

Secara umum hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada pembelajaran matematika utamanya pada peningkatan mutu matematika melalui strategi pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI). Penelitian ini memperlengkap proses pembelajaran sebagai sarana untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

1. Manfaat Praktis
2. Bagi guru

Khususnya guru bidang studi matematika bahwa metode *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan mendapatkan hasil belajar yang memuaskan. Dengan pembelajaran seperti ini guru dapat mengetahui efektifitas pengajarannya. Hasil belajar menginformasikan apakah tujuan pembelajaran sudah tercapai melalui proses pembelajaran yang digunakan.

1. Bagi penulis

Bagi penulis yaitu menambah wawasan dan pandangan dalam lingkungan pendidikan.

1. Bagi murid

Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan daya fikir dan tumbuh kompetisi terhadap hasil belajar matematika. Siswa juga dapat menilai apakah cara belajarnya sudah efektif untuk mencapai hasil dan memperbaiki, meningkatkannnya di masa mendatang.[[11]](#footnote-12)

1. Untuk sekolah

Penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan budaya kerjasama dan meningkatkan kualitas pembelajaran, kualitas guru dan akhirnya kualitas sekolah.

1. **Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian**

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, maka peneliti membatasi ruang lingkup permasalahan penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Hasil belajar yang dimaksud adalah hasil belajar siswa dalam mengerjakan soal-soal matematika yang telah diberikan.
2. Peneliti membatasi dalam hal pemilihan model pembelajaran yaitu pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI). Peneliti hanya akan meneliti tentang hasil belajar matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI).
3. **Definisi Operasional**

Agar dapat dimengerti dan dipahami secara jelas dari judul skripsi “Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada materi bangun ruang Kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013, maka perlu dijelaskan arti kata tersebut yaitu :

1. Secara Konseptual
2. Pengaruh : daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang.[[12]](#footnote-13)
3. *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) : Suatu konsep atau pendekatan yang memiliki sebuah strategi pembelajaran (treatment) yang efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuan mkasing-masing.[[13]](#footnote-14)
4. Hail belajar : kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar.[[14]](#footnote-15)
5. Secara operasional

Menurut para ahli pendidikan yang telah disarkan oleh Nurdin : diperoleh tiga makna esensial dari pembelajaran *aptitude treatment interaction.*

1. Model Pembelajaran ini merupakan suatu konsep atau model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran (*treatment*) yang efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa.
2. Sebagai sebuah kerangka teoritik model pembelajaran ini berasumsi bahwa optimalisasi hasil belajar akan meningkat bila mana perlakuan-perlakuan (*treatment*) dalam pembelajaran disesuaikan sedemikian rupa dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa.
3. Terdapat hubungan timbal balik antara hasil belajar yang dicapai siswa dengan kondisi pengaturan pembelajaran dikelas.
4. **Sistematika Penelitian**

Sistem penulisan dibuat guna memudahkan penulisan laporan, sedemikian sehingga akan mendapatkan hasil akhir pembahasan yang utuh dan sistematis dan menjadikan beberapa bagian yang saling terkait dan saling melengkapi maka sistematika penulisan yang akan dipakai dalam penelitianini adalah sebagai berikut :

BAB 1 Pendahuluan, yang meliputi : latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesis penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup dan keterbatasan penelitian, definisi operasional dan sistematika penelitian.

BAB II Landasan Teori, yang meliputi : kajian teori dan kerangka berfikir.

BAB III Metodologi Penelitian, yang meliputi : rancangan penelitian, populasi, sampel dan sampling penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data dan instrument penelitian, analisis data, uji instrument penelitian, prosedur penelitian.

BAB IV Hasil penelitian dan pembahasan yang meliputi: diskripsi data, dan pengujian hipotesis serta pembahasan.

BAB V Penutup yang meliputi kesimpulan dan saran.

**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

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

Sampai saat ini belum ada definisi tunggal tentang matematika. Hal ini terbukti adanya puluhan definisi matematika yang belum mendapatkan kesepakatan diantara matematikawan. Mereka saling berbeda dalam mendefinisakan matematika. Namun yang jelas hakikat matematika dapat diketahui, karena obyek penelaahan matematika yaitu sasarannya telah diketahui sehingga dapat diketahui pula bagaimana cara berfikir matematika itu.

Matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, melainkan juga unsur ruang sebagai sasarannya. Namun penunjukan kuantitas seperti itu belum memenuhi sasaran matematika yang lain, yaitu yang ditujukan kepada hubungan, pola, bentuk dan struktur.[[15]](#footnote-16)

Dari uraian diatas jelas bahwa obyek penelahaan matematika tidak sekedar kuantitas, tetapi lebih dititik beratkan kepada hubungan, pola, bentuk dan struktur karena kenyataannya, sasaran kuantitas tidak banyak artinya dalam matematika. Dengan demikian, dapat dikatakan matematika itu berkenaan dengan gagasan berstruktur yang hubungan-hubungannya diatur secara logis. Ini berarti matematika bersifat sangat abstrak, yaitu berkenaan dengan konsep-konsep abstrak dan penalarannya deduktif.[[16]](#footnote-17)

Begle menyatakan bahwa sasaran atau obyek penelaahan matematika adalah fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Obyek penelaahan tersebut menggunakan symbol-simbol yang kosong dari arti. Cirri ini yang memungkinkan matematika dapat memasuki wilayah bidang studi bag ilmu lain.[[17]](#footnote-18)

Pada hakikatnya, berpikir matematika itu dilandasi oleh kesepakatan-kesepakatan yang disebut aksioma. Karena itu matematika merupakan system aksiomatik. [[18]](#footnote-19)

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 system pengajaran yang tepat, terutama dalam hal penyajian materi bsehingga memperoleh hasil yang optimal.

1. **Pengertian Matematika**

istilah matematikal berasal dari kata yunani “mathein” atau “mathenein”, yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata sansekerta “medha” atau “widya” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau inteligensi”. Dalam buku *Landasan Matematika,* Andi Hakim Nasution tidak menggunakan istilah “ilmu pasti” dalam menyebut istilah ini. Kata “ilmu pasti” merupakan terjemahan dari bahasa Belanda “wiskunde”.[[19]](#footnote-20)

Penggunaan kata “ilmu pasti” atau “wiskunde” untuk “mathematics” seolah-olah membenarkan pendapat bahwa didalam matematika semua hal sudah pasti dan tidak dapat diubah lagi. Padahal, kenyataan sebenarnya tidaklah demikian. Dalam matematika, banyak terdapat pokok bahasan yang justru tidak pasti, misalnya dalam statistika probabilitas, perkembangan dari logika konvensional yang memiliki 0 dan 1 ke logika fuzzy yang bernilai antara 0 sampai 1 dan seterusnya.

Dengan demikian, istilah matematika lebih tepat digunakan dari pada ilmu pasti. Karena, dengan menguasai matematika orang akan dapat belajar untuk mengatur jalan pemikirannya dan sekaligus belajar menambah kepandaiannya. Dengan kata lain belajar matematika sama halnya dengan belajar logika, karena kedudukan matematika dalam ilmu pengetahuan sebagai ilmu dasar atau ilmu alat.

Definisi matematika tersebut diatas, bisa dijadikan landasan awal untuk belajar dan mengajar dalam proses pembelajaran matematika. Diharapkan, proses pembelajaran matematika juga dapat dilangsungkan secara manusiawi, sehingga matematika tidak dianggap lagi sebagai momok yang menakutkan bagi siswa: sulit, kering, bikin pusing, dan anggapan-anggapan negative lainnya. Sepintas anggapan ini masih dapat dibenarkan sebab mereka belum dapat memahami hakikat matematika secara utuh dan informasi yang mereka peroleh hanya parsia hal ini bisa jadi disebabkan minimnya kemampuan guru di bidang itu, atau mungkin juga kesalahan dosen-dosen yang telah mendidik guru tersebut sewaktu diperguruan tinggi ada media perguruan tinggi yang menyuguhkan tentang hal tersebut.[[20]](#footnote-21)

Sejak awal kehidupan manusia matematika itu merupakan alat bantu untuk mengatasi berbagai macam permasalahan yang terjadi dalam kehidupan masyarakat. Baik itu permasalahan yang masih memiliki hubungan erat dalam kaitannya dengan ilmu eksak ataupun permasalahan- permasalahan yang bersifat sosial. Peranan matematika terhadap perkembangan sains dan teknologi sudah jelas tidak akan dapat berkembang.

Secara umum karakteristik matematika adalah :[[21]](#footnote-22)

1. Memiliki objek kajian abstrak
2. Bertumpu pada kesepakatan
3. Berpola piker deduktif
4. Memiliki symbol 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 mengiuasai bahasa pengantar dalam matematika, harus berusaha memahami makna-makna dibalik lambing dan symbol tersebut.[[22]](#footnote-23)

Jika materi matematika tersebut adalah aplikasi dari kehidupan sehari-hari, maka matematika yang dipelajari itu bukan sekedar mengagunakan rumus-rumus yang sudah jadi untuk langsung diterapkan, melainkan kahikat matematika pun harus tetap diutamakan. Dengan demikian, jika rumus-rumus matematika yang digunakan itu tidak disertai dengan pemahaman yang cukup dan mendalam tentang hakikat dan konsep matematika, maka matematika hanya akan menjadi hapalan saja. Padahal menghafal merupakan proses yang mekanistik, menghafal 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.[[23]](#footnote-24)

1. **Karakteristik Matematika**
2. Memiliki obyek kajian abstrak.

Dalam matematika obyek dasar yang dipelajari adalah abstrak dan sering disebut objek mental yang merupakan objek fikiran dan dari objek itulah dapat disusun suatu pola dan struktur matematika.[[24]](#footnote-25) Obyek dasar ini meliputi :

1. Fakta (abstrak) berupa konvensi-konvensi yang diungkap dari symbol tertentu.
2. Konsep dalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan obyek.
3. 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.
4. Operasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika yang lain.
5. Prinsip adalah obyek matematika yang kompleks. 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.[[25]](#footnote-26)
6. Bertumpu pada kesepakatan

Kesepakatan dalam matematika merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif, aksioma diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pembuktian, sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindarkan berputar-putar dalam pendefinisian.[[26]](#footnote-27)

1. Berpola fikir deduktif

Matematika sebagai ilmu hanya diterima pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan dan diarahkan pada hal yang bersifat khusus.[[27]](#footnote-28)pola piker deduktif ini dapat terwujud dalam bentuk yang amat sederhana tetapi juga dapat terbentuk dalam wujud yang tidak sederhana .

1. Memiliki symbol yang kosong dari arti.

Symbol kosong dari arti dapat dimanfaatkan oleh yang memerlukan matematika sebagai alat. Menempatkan matematika sebagai bahasa symbol. Dalam matematika jelas terlihat banyak sekali simbol yang digunakan baik berupa huruf ataupun bukan huruf. Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat berbentuk suatu model matematika. Makna huruf dan tanda itu tergantung dari permasalahan.[[28]](#footnote-29)

1. Memperhatikan semesta pembicaraan

Semesta pembicaraan adalah lingkup pembicaraan benar atau salahnya ataupun ada tidaknya penyelesaian suatu model matematika ditentukan oleh semesta pembicaraannya.[[29]](#footnote-30)

1. Konsisten dalam sistemnya.

System dalam matematika ada yang mempunyai kaitan satu sama lain, tapi ada juga system yang terlepas satu sama lain, didalam masing- masing system dan strukturnya itu berlaku ketaat azasan atau konsistensi ini berarti dalam system dan strukturnya tidak boleh kontradiksi.[[30]](#footnote-31)

Matematika sangat berarti dalam mengarungi kehidupan ini sehingga tercapai cita-cita mereka dan matematika juga merupakan kunci untuk memahami ilmu-ilmu lain semisal sains.

Belajar matematika merupakan suatu hal yang penting. Maka dari itu matematika selalu diberikan disekolah. Secara umum, tujuan diberikannya matematika disekola adalah untuk mempersiapkan peserta didik agar bisa menghadapi perubahan kehidupan dan dunia yang selalu berkembang dan sarat perubahan, melalui 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.[[31]](#footnote-32)

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

Secara umum belajar diartikan sebagai proses perubahan perilaku akibat adanya interaksi individu dengan lingkungannya. Dalam arti luas mencakup pengetahuan, pemahaman, keterampilan, sikap dan sebagainya. Setiap perilaku ada yang tampak atau dapat diamati, dan dapa pula yang tidak diamati. Belajar adalah perubahan kemampuan dan disposisi seseorang yang dapat dipertahankan dalam suatu periode tertentu dan bukan merupakan hasil dari proses pertumbuhan.[[32]](#footnote-33)

Sebagai landasan penguraian mengenai apa yang dimaksud dengan belajar, terlebih dahulu akan dikemukakan beberapa definisi.

1. *Hilgard dan Bower,* dalam buku *theories of learning* mengemukakan. ”Belajar berhubungan dengan berubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, dimana perubahan tingkah laku itu tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respon pembawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat seseorang ( misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya).”
2. *Gagne,* dalam buku *the conditions of learning*  menyatakan bahwa : ” Belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga perbuatannya berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi.”
3. *Morgan,* dalam buku *Introduction to psychology* mengemukakan: ”Belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.”
4. *Witherington,* dalam buku *Educational psychology.* Mengemukakan :” Belajar adalah suatu perubahan didalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari pada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian.”[[33]](#footnote-34)

Dari definisi-definisi yang dikemukakan diatas, dapat dikemukakan adanya beberapa elemen yang penting yang mencirikan pengertian tentang belajar yaitu bahwa :

1. Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku dimana dalam perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk.
2. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman dalam arti perubahan- perubahan yang disebabkan oloeh pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada seorang bayi.
3. Untuk dapat disebut belajar maka perubahan iru harus relatif mantap, harus merupakan akhir daripada suatu periode waktu yang cukup panjang. Beberapa lama periode waktu itu berlangsung sulit ditentukan dengan pasti, tetapi perubahan itu hendaknya merupakan akhir dari suatu periode yang mungkin berlangsung berhari-hari, berbulan-bulan atau bertahun-tahun.
4. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, baik fisik maupun psikis, seperti : perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah / berpikir, ketrampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.[[34]](#footnote-35)

*Good dan Brophy* dalam bukunya *Education Psychology* : *A Realistic Approach* mengemukakan arti belajar dengan kata-kata yang singkat, yaitu *Learning is the development of new associations as aresult of experience.* Beranjak dari definisi yang dikemukakannya itu selanjutnya ia menjelaskan bahwa belajar itu suatu proses yang benar-benar bersifat internal.

Belajar merupakan suatu proses yang tidak dapat dilihat dengan nyata, proses itu terjadi dalam diri seseorang yang sedang mengalami belajar. Jadi yang dimaksud Good dan Brophy bukan tingkah laku yang nampak, tetapi terutama adalah prosesnya yang terjadi secara internal didalam diri individu dalam usahanya memperoleh hubungan –hubungan baru. Hubungan –hubungan baru dapat berupa antara perangsang-perangsang, antara reaksi-reaksi atau antara perangsang dan reaksi.[[35]](#footnote-36)

Faktor-faktor penting yang sangat erat hubungannya dengan proses belajar ialah kematangan, penyesuaian diri/adaptasi, menghafal atau mengingat, pengertian, berpikir dan latihan. Namun kita harus dapat membedakan antara faktor-faktor tersebut dengan pengertian belajar itu sendiri.[[36]](#footnote-37)

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.

1. Kematangan Jasmani dan Rohani

Salah satu prinsip utama belajar adalah harus mencapai kematangan jasmani dan rohani sesuai dengan tingkatan yang dipelajarinya. Kematangan jasmani yaitu telah sampai pada batas minimal umur serta kondisi fisiknya telah cukup kuat untuk melakukan kegiatan belajar. Kematangan rohani artinya telah memiliki kemampuan secara psikologis untuk melakukan kegiatan belajar, misalnya kemampuan berpikir, ingatan, fantasi dan sebagainya. [[37]](#footnote-38)

1. Memiliki Kesiapan

Setiap orang yang hendak melakukan kegiatan belajar harus memiliki kesiapan yakni dengan kemampuan yang cukup baik fisik, mental maupun perlengkapan belajar. Kesiapan fisik berarti memiliki tenaga cukup dan kesehatan yang baik, sementara kesiapan mental memiliki minat dan motifasi yang cukup untuk melakukan kegiatan belajar. Belajar tanpa kesiapan fisik, mental dan perlengkapan akan banyak mengalami kesulitan, akibatnya tidak memperoleh hasil belajar yang baik.[[38]](#footnote-39)

1. Memahami tujuan

 Setiap orang yang belajar harus memahami apa tujuannya, kemana arah tujuan itu dan apa manfaat bagi dirinya. Prinsip ini sangat penting dimiliki oleh orang belajar agar proses yang dilakukan dapat cepat selesai dan berhasil. Belajar tanpa memahami tujuan dapat menimbulkan kebingungan pada orangnya hilang kegairahan, tidak sistemetis, atau asal pada saja.

 Orang yang belajar tanpa tujuan ibarat kapal berlayar tanpa tujuan terombang-ambing tak tentu arah yang di tuju sehingga akhirnya bisa terlanggar batu karang atau terdampar ke suatu pulau. Orang yang mempelajari sesuatu harus memahami pada tujuan dan apa gunanya dia pelajari.Anda belajar bahasa asing harus tahu apa tujuan mempelajarinya, anda belajar karate, harus tahu tujuanya.

 Misalnya masuk SMA,kemana arahnya.Dengan mengetahui tujuan belajar akan dapat mengadakan persiapan yang diperlukan,baik fisik maupun mental,sehingga proses belajar yang dilakukan dapat berjalan lancar dan berhasil dengan memuaskan.[[39]](#footnote-40)

1. Memiliki kesungguhan

 Orang yang belajar harus memiliki kesungguhan untuk melaksanakannya. Belajar tanpa kesungguhan akan memperoleh hasil yang kurang memuaskan. Selain itu akan banyak waktu dan tenaga terbuang dengan percuma. Sebaliknya, belajar dengan sungguh-sungguh serta tekun akan memperoleh hasil yang maksimal dan penggunaan waktu yang lebih efektif. Prinsip kesungguhan sangat penting artinya.

 Biarpun seseorang itu sudah memiliki kematangan, kesiapan serta mempunyai tujuan yang kongkret dalam melakukan kegiatan belajarnya, tetapi kalau tidak bersungguh-sungguh, belajar asal ada saja, bermalas-malasan, akibatnya tidak memperoleh hasil yang memuaskan.[[40]](#footnote-41)

1. Ulangan dan Latihan

 Prinsip yang tak kalah pentingnya adalah ulangan dan latihan, sesuatu yang dipelajari perlu diulang agar meresap dalam otak, sehingga dikuasai sepenuhnya dan sukar dilupakan. Sebaliknya belajar tanpa diulang hasilnya akan kurang memuaskan. Bagaimanapun pintarnya seseorang harus mengulang pelajarannya atau berlatih sendiri dirumah agar bahan-bahan yang dipelajari tambah meresap dalam otak, sehingga tahan lama dalam ingatan. Mengulang pelajaran adalah salah satu cara untuk membantu berfungsinya ingatan.[[41]](#footnote-42) Belajar matematika misalnya, harus banyak berlatih memecahkan soal, agar mahir dan lancar menyelesaikan soal latihan.[[42]](#footnote-43)

**3. Ciri- Ciri Belajar**

 Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar. Proses belajar terjadi berkat siswa memperoleh sesuatu yang ada dilingkungan sekitar.

 Tidak semua perubahan tingkah laku berarti belajar, untuk itu ada beberapa ciri khusus dalam belajar, yaitu sebagai berikut :

1. Perubahan terjadi secara sadar
2. Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional
3. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
4. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara
5. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah
6. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.[[43]](#footnote-44)

 Berdasarkan ciri-ciri tersebut dapat disimpulkan bahwa perubahan yang terjadi dalam diri seseorang banyak sekali dan tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perilaku belajar.

**4. Jenis- Jenis Belajar**

Proses belajar tidak bersifat tunggal saja, terdapat beberapa jenis belajar yang masing- masing mempunyai ciri-ciri tersendiri. Para ahli pendidikan membagi pembelajaran menjadi delapan jenis, diantaranya :

1. Belajar abstrak, yaitu belajar dengan cara-cara berfikir abstrak
2. Belajar ketrampilan, yaitu belajar dengan menggunakan gerak-gerak motorik yakni berhubungan dengan urat-urat saraf dan otot
3. Belajar sosial, belajar memahami masalah dan teknik-teknik untuk memecahkan masalah tersebut.
4. Belajar memecahkan masalah, belajar menggunakan metode-metode ilmiah atau berfikir sistematis, logis, teratur dan teliti.
5. Belajar rasional, belajar dengan menggunakan kemampuan berfikir secara logis dan rasional.
6. Belajar kebiasaan, proses pembentukan kebiasaan atau perbaikan kebiasaan yang telah ada.
7. Belajar apresiasi, belajar mempertimbangkan arti penting atau nilai suatu objek.
8. Belajar pengetahuan, belajar dengan cara melakukan penyelidikan mendalam terhadap objek pengetahuan tertentu.[[44]](#footnote-45)

Sedangkan A. De Block membagi jenis-jenis belajar berdasarkan aspek-aspek kepribadian yaitu sebagai berikut :

1. Jenis-jenis belajar menurut fungsi psikis
2. Belajar dinamik/konatif
3. Belajar efektif
4. Belajar kognitif: mengingat, berfikir
5. Belajar senso-motorik
6. Bentuk-bentuk belajar menurut materi-materi yang dipelajari
7. Belajar teoritis
8. Belajar teknis
9. Belajar sosial atau belajar bermasyarakat
10. Belajar estetis
11. Bentuk-bentuk belajar yang tidak begitu disadari :
12. Belajar insidental
13. Belajar dengan mencoba-coba
14. Belajar tersembunyi.[[45]](#footnote-46)

**5. Faktor-Faktor yang mempengaruhi belajar**

Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar yaitu berasal dari dalam diri orang yang belajar dan ada pula yang dari luar dirinya.

1. Faktor internal (yang berasal dari dalam diri)
2. Kesehatan

Kesehatan jasmani dan rohani sangat besar pengaruhnya terhadap kemampuan belajar. Bila seseorang selalu tidak sehat dapat mengakibatkan tidak bergairah untuk belajar. Demikian pula jika kesehatan rohani kurang baik dapat mengganggu atau mengurangi semangat belajar karena itu pemeliharaan kesehatan sangat penting bagi setiap orang baik fisik maupun mental agar bersemangat dalam melaksanakan kegiatan belajar.[[46]](#footnote-47)

1. Inteligensi dan Bakat

Seseorang yang memiliki inteligensi baik (IQ-nya tinggi) umumnya mudah belajar dan hasilnyapun cenderung baik dan sebaliknya orang yang mempunyai inteligensi rendah cenderung mengalami kesulitan belajar. Bakat juga besar pengaruhnya dalam menentukan keberhasilan belajar. Bila seseorang mempunyai inteligensi tinggi dan bakatnya ada dalam bidang yang dipelajari maka prosese belajarnya akan lancar dan sukses.[[47]](#footnote-48)

1. Minat dan motivasi

Minat dan motivasi adalah dua aspek psikis yang juga besar pengaruhnya terhadap pencapaian hasil belajar, minat akan timbul karena daya tarik dari luar dan juga datang dari hati sanubari. Minat belajar yang besar cenderung menghasilkan hasil belajar yang tinggi dan begitu juga sebaliknya.

Kuat lemahnya motivasi belajar seseorang turut mempengaruhi keberhasilannya. Karena itu motivasi belajar perlu diusahakan terutama yang berasal dari dalam diri dengan cara senantiasa memikirkan masa depan yang penuh dengan tantangan dan harus dihadapi untuk mancapai cita-cita.[[48]](#footnote-49)

1. Cara Belajar

Cara belajar seseorang juga mempengaruhi pencapaian hasil belajarnya. Teknik-teknik belajar perlu diperhatikan, bagaimana cara membaca, mencatat, dan sebagainya. Selain dari teknik-teknik tersebut perlu juga diperhatikan waktu belajar, tempat, fasilitas, penggunaan media pengajaran dan penyasuaian bahan pelajaran.[[49]](#footnote-50)

1. Faktor Eksternal (yang berasal dari luar diri)
2. Keluarga

Faktor orang tua sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan anak dalam belajar. Disamping itu faktor keadaan rumah juga turut mempengaruhi keberhasilan belajar.

1. Sekolah

Keadaan sekolah tempat belajar turut mempengaruhi tingkat keberhasilan belajar. Kualitas guru, metode pengajarannya, kesesuaian kurikulum dengan kemampuan anak dan sebagainya itu turut mempengaruhi keberhasilan belajar anak.[[50]](#footnote-51)

1. Masyarakat

Keadaan masyarakat juga menentukan hasil belajar. Bila disekitar lingkungan tempat tinggal keadaan masyarakat terdiri dari orang-orang yang berpendidikan, terutama anak-anaknya rata-rata bersekolah tinggi dan moralnya baik hal ini akan mendorong anak lebih giat belajar.

1. Lingkungan sekitar

Keadaan lingkungan tempat tinggal juga sangat penting dalam mempengaruhi hasil belajar .[[51]](#footnote-52)

**6. Tujuan Belajar**

Setiap manusia dimana saja berada tentu melakukan kegiatan belajar. Seorang siswa yang ingin mencapai cita-citanya tentu harus belajar dengan giat. Bukan hanya disekolah saja tetapi juga dirumah, dalam masyarakat, lembaga-lembaga ekstra diluar sekolah, kursus, les privat, bimbingan studi dan lainnya.

Belajar merupakan kegiatan penting yang harus dilakukan setiap orang secara maksimal untuk dapat menguasai atau menguasai sesuatu. Belajar dapat didefinisikan, ”Suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan mengadakan perubahan didalam diri seseorang, mencakup perubahan tingkah laku, sikap, kebiasaan, ilmu pengetahuan, ketrampilan, dan sebagainya.

Dari pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan :

1. Belajar adalah suatu usaha. Perbuatan yang dilakukan secara sungguh-sungguh, dengan sistematis, mendayagunakan semua potensi yang dimiliki.
2. Belajar bertujuan mengadakan perubahan didalam diri antara lain tingkah laku, perubahan yang timbul akibat belajar adalah bersifat positif tujuan yang diinginkan dalam belajar adalah hasil yang positif.
3. Belajar bertujuan untuk mengubah kebiasaan, dari yang buruk menjadi yang baik. Kebiasaan yang buruk adalah penghambat atau perintang jalan menuju kebahagiaan dan cara menghilangkannya adalah belajar melatih diri menjauhkan kebiasaan buruk dengan modal keyakinan dan tekad bulat harus berhasil.
4. Belajar bertujuan untuk mengubah sikap, dari negatif menjadi positif, tidak hormat menjadi hormat, benci menjadi sayang dan sebagainya.
5. Dengan belajar dapat mengubah ketrampilan misalnya olah raga, kesenian. Dan sebagainya seseorang yang terampil main bulu tangkis, bola, tinju, adalah berkat belajar dan dan latihan yang sungguh-sungguh.
6. Belajar bertujuan menambah pengetahuan dalam berbagai bidang ilmu, ilmu pengetahuan terus berkembang tanpa mengenal batas. Karena itu setiap orang diharuskan untuk belajar terus agar dapat mengikuti perkembangan teknologi yang semakin maju dan canggih.

Dari uraian diatas dapat diketahui belajar adalah kegiatan manusia yang sangat penting dan harus dilakukan selama hidup, karena melalui belajar dapat melakukan perbaikan dalam berbagai hal yang menyangkut kepentingan hidup. Dengan kata lain, melalui belajar dapat memperbaiki nasib, mencapai cita-cita yang didambakan.[[52]](#footnote-53)

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

Hasil belajar dapat dipahami dari dua kata yang membentuknya, yaitu hasil dan belajar. Pengertian hasil menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktifitas atau proses yang mengakibatkan perubahan input secara fungsional.[[53]](#footnote-54) Belajar merupakan suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman/pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku.[[54]](#footnote-55) Belajar juga diartikan sebagai aktifitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, ketrampilan dan sikap.[[55]](#footnote-56) Berdasarkan uraian tersebut, hasil belajar dapat diartikan sebagai kemampuan yang diperoleh seseorang setelah melalui kegiatan belajar. Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Hasil belajar itu diukur untuk mengetahui pencapaian tujuan pendidikan sehingga hasil belajar harus sesuai dengan tujuan pendidikan.

1. **Macam-Macam Tes Hasil Belajar**

Untuk mengetahui hasil belajar siswa diperlukan suatu tes. Tes merupakan alat ukur yang sering digunakan untuk mengukur keberhasilan peserta didik dalam pencapaian kompetensi.[[56]](#footnote-57) Macam-macam tes hasil belajar dilihat dari fungsinya yaitu:

1. Tes seleksi, yaitu tes yang berfungsi untuk memilah atau menyeleksi testee yang berhak mengikuti suatu program pendidikan.
2. Tes awal ( pretest), yaitu tes yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana penguasaan peserta didik terhadap materi yang diajarkan.
3. Tes akhir (posttest), yaitu tes yang dilaksanakan untuk mengetahui apakah semua materi yang telah diajarkan dapat dikuasai dengan baik oleh peserta didik.
4. Tes diagnostik, yaitu tes yang bertujuan untuk mengetahui jenis dan tingkat kesukaran yang dihadapi oleh peserta didik.
5. Tes formatif, yaitu tes hasil belajar yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik telah terbentuk setelah mereka mengikuti pembelajaran, apakah sudah sesui dengan pembelajaran yang telah disusun atau belum.
6. Tes submatif, yaitu tes hasil belajar yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik telah terbentuk setelah mengikuti pembelajaran setengah semester.
7. Tes sumatif, tes hasil belajar yang dilaksanakan setelah beberapa program pembelajaran dilaksanakan.

Dilihat dari macam-macam tes sesuai fungsinya tersebut, maka dapat diambil tes yang berfungsi untuk melihat kemampuan individu siswa sebelum diberi perlakuan/ sesudah diberi perlakuan dengan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* (ATI). Disini peneliti mengambil pretes dan post-test untuk kemampuan *(aptitude*) siswa.

1. **Domain Hasil Belajar**

Belajar menimbulkan perubahan perilaku, perubahan dalam kepribadian ditunjukkan oleh adanya perubahan perilaku akibat beljar. Dalam usaha memudahkan memahami dan mengukur perubahan perilaku maka perilaku kejiwaan manusia dibagi menjadi tiga domain atau ranah: kognitif, afektif dan psikomotorik. Kalau belajar menimbulkan perubahan perilaku, maka hasil belajar merupakan hasil perubahan perilakunya.

Domain hasil belajar adalah perilaku-perilaku kejiwaan yang akan diubah dalam proses pendidikan. Setiap siswa mempunyai potensi untuk dididik, potensi itu merupakan perilaku yang dapat diwujudkan menjadi kemampuan nyata. Potensi jiwa yang dapat diubah melalui pendidikan melalui domain kognitif, efektif dan psikomotorik. Hasil belajar adalah perwujudan kemampuan akibat perubahan perilaku yang dilakukan oleh usaha pendidikan.

Hasil belajar atau berubahan perilaku yang menimbulkan kemampuan dapat berupa hasil utama pengajaran maupun hasil sampingan pengiring. Hasil utama pengajaran adalah kemampuan hasil belajar yang memang direncanakan untuk diwujudkan dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran. Sedang hasil pengiring adalah hasil belajar yang dicapai namun tidak direncanakan untuk dicapai. Misalnya setelah mengikuti pelajaran siswa menyukai pelajaran matematika yang semula tidak disukai karena senang dengan cara mengajarnya.[[57]](#footnote-58)

1. **Pembelajaran Konvensional**

Model pembelajaran konvensional adalah suatu pembelajaran yang mengacu pada *behaviorist structuralist*. Dalam model pembelajaran konvensional, pemerolehan matematika para siswa mengkuti alur: informasi kemudian ceramah (pemberian contoh-contoh) dan yang terakhir latihan/tugas. Aktivitas dalam pembelajaran konvensional banyak didominasi oleh belajar menghafal, penerapan rumus dan penggunaan buku ajar sebagai “resep” yang harus diikuti halaman perhalaman.[[58]](#footnote-59)

Pembelajaran matematika secara konvensional dimulai dari pemberian informasi/konsep oleh guru, kemudian guru mendemonstrasikan keterampilan dalam menerapkan suatu algoritma. Sementara itu, siswa boleh bertanya bila ada hal-hal yang belum jelas. Guru mengecek, biasanya dengan bertanya, apakah sudah mengerti. Bagian yang belum dipahami siswa diulang lagi oleh guru. Kemudian guru memberi contoh-contoh soal tentang pemakaian suatu konsep/algoritma. Kegiatan terakhir adalah pemberian tugas rumah oleh guru.

1. **Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)**
2. **Hakikat dan pengertian model pembelajaran ATI**

Secara substantif dan teoritik *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat diartikan sebagai sebuah konsep atau model yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran (*treatment*) yang efektif digunakan untuk menangani indifidu tertentu sesuai dengan kemampuannya masing-masing. [[59]](#footnote-60)

Dipandang dari sudut pembelajaran (*teoritik*), ATI merupakan sebuah konsep atau model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran (*treatment*) yang mangkus (*efektif*) digunakan menangani siswa-siswa yang tertentu sesuai dengan karakteristik kemampuannya. Didasari oleh asumsi bahwa optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar dapat dicapai melalui penyesuaian antara pembelajaran (*treatment*) dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa.

Sejalan dengan pengertian diatas, Cronbach mengemukakan bahwa ATI Approach”..as the study of aptitude-treatment interaction approaach (ATI) is the search for treatment that are tailored to individual differences in aptitudes. That is, treatments that are optimally effectuve for students of different aptitude levels”. Dengan ini berarti bahwa Cronbach mendefinisikan ATI approach sebagai sebuah pendekatan yang berusaha mencari dan menemukan perlakuan-perlakuan (*treatment*) yang cocok dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa, yaitu perlakuan (*treatment*) yang secara optimal efektif diterapkan untuk siswa yang berbeda tingkat kemampuannya.[[60]](#footnote-61)

Snow juga menggambarkan adanya hubungan timbal balik antara hasil belajar yang diperoleh siswa dengan pengaturan kondisi pembelajaran. Hal ini berarti bahwa hasil belajar yang diperoleh siswa dipengaruhi oleh kondisi pembelajaran yang dikembangkan oleh guru dikelas. Dengan demikian secara implisit berarti bahwa semakin cocok perlakuan/metode pembelajaran ( *treatment*) yang diterapkan guru dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa makin optimal hasil belajar yang dicapai.

Berdasarkan pengertian-pengertian yang dikemukakan diatas, dapat diperoleh beberapa makna esensial dari ATI Approach, sebagai berikut :

1. ATI merupakan suatu konsep atau model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran (*treatment*) yang efektif digunakan unutk siswa tertentu sesuai dengan perbedaan kemampuan ( *aptitude*)-nya.
2. Sebagai sebuah kerangka teoritik ATI approach berasumsi bahwa optimalisasi akademik/hasil belajar akan tercipta bilamana perlakuan-perlakuan (*treatment*) dalam pembelajaran disesuaikan sedemikian rupa dengan perbeaan kemampuat siswa (*aptitude*) siswa.
3. Terdapat hubungan timbal balik antara hasil belajar yang dicapai siswa dengan pengaturan kondisi pembelajaran dikelas atau dengan kata lain, hasil belajar yang diperoleh siswa (*achievement*) tergantung kepada bagaimana kondisi pembelajaran yang dikembangkan guru dikelas( treatment).[[61]](#footnote-62)

Dari rumusan pengertian dan makna essensial yang telah dikemukakan di atas,terlihat bahwa secara hakiki ATI approach bertujuan untuk menciptakan dan pengembangan suatu model pembelajaran yang betul-betul peduli dan memperhatikan keterkaitan antara kemampuan (*aptitude*) seseorang dengan pengalaman belajar atau secara khas dengan metode pembelajaran (*treatment*). Untuk mencapai tujuan seperti digambarkan diatas. ATI approach berupaya menemukan dan memilih sejumlah pendekatan, metode/cara, strategi, kiat yang akan dijadikan sebagai perlakuan (*treatment*) yang tepat, yaitu treatment yang sesuai dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa. Kemudian melalui sesuatu interaksi yang bersifat multiplikatif dikembangkan perlakuan-perlakuan (*treatment*) tersebut dalam pembelajaran,sehingga akhirnya dapat diciptakan optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar. Keberhasilan model pendekatan ATI mencapai tujuan dapat dilihat dari sejauh mana terdapat kesesuaian antara perlakuan-perlakuan (*treatment*) yang telah diimplementasikan dalam pembelajaran denga kemampuan (*aptitude*) siswa.

Tingkat keberhasilan (*efektivitas*) pengembangan model pendekatan ATI dapat dicapai dengan baik, maka dalam implementasinya perlu diperhatikan dan dihayati beberapa prinsip yang dikemukakan Snow berikut ini.

1. Bahwa interaksi antara kemampuan (*aptitude*) dan perlakuan (*traetment*) pembelajaran berlangsung didalam pola yang kompleks, dan senantiasa dipengaruhi oleh variabel-variabel tugas/jabatan dan situasi. Karena itu dalam mengimplementasikan model pendekatan ATI perlu diperhatikan dan diminimalisasikan bias yang diperkirakan mungkin berasal dari variabel-variabel tersebut.
2. Bahwa lingkungan pembelajaran yang sangat struktur cocok bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah sedangkan lingkungan pembelajaran yang kurang terstruktur (fleksibel) lebih pas untuk siswa yang pandai.
3. bahwa bagi siswa yang memiliki rasa percaya diri kurang atau sulit dalam menyesuaikan diri (pencemas atau minder), cenderung belajarnya akan lebih baik bila berada dalam lingkungan belajar yang sangat terstruktur. Dan sebaliknya bagi siswa yang tidak pencemas atau memiliki rasa percaya diri tinggi (*independent*) belajarnya akan lebih baik dalam situasi pembelajaran yang agak longgar (*fleksibel*)

Berdasarkan prinsip-prinsip yang dikemukakan diatas, dapat dimengerti bahwa dalam mengimplementasikan model pembelajaran *aptitude treatment interaction,* masalah pengelompokan dan pengaruh lingkungan belajar bagi masing-masing karakteristik kemampuan (*aptitude*) siswa, merupakan masalah mendasar yang harus mendapat perhatian peneliti.[[62]](#footnote-63)

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. Snow berpendapat bahwa ”*optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar dapat dicapai melalui penyesuaian antara pembelajaran(treatment) dengan perbedaan kemampuan (aptitude) siswa.[[63]](#footnote-64)*

Terdiri dari empat tahapan model pembelajaran *aptitude aptitude treatment* (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/ability*) dan sekaligus juga untuk mengetahui potensi kemampuan masing-masing siswa dalam menghadapi informasi/pengetahuan atau kemampuan-kemampuan yang baru.

1. Pengelompokan siswa

Pengelompokan siswa yang didasarkan pada hasil *aptitude-testing.* Siswa didalam kelas diklasifikasikan menjadi 3 kelompok yang terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, rendah.

1. Memberikan perlakuan (*treatment*)

Kepada masing-masing kelompok diberikan perlakuan (*treatment*) yang dipandang cocok dengan karakteristiknya. Bloom dan Gagne menyebutkan pengelompokan itu dengan cepat, sedang dan lambat.

1. Acievement-Test

Di akhir setiap pelaksanaan, uji coba dilakukan dalam penilaian hasil belajar setelah diberikan perlakuan-perlakuan *(treatment*) pembelajaran kepada masing-masing kelompok kemampuan siswa (tinggi, sedang, rendah). Diadakan achievement test untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap apa yang sudah dipelajarinya. [[64]](#footnote-65)

1. **Implementasi Model Pembelajaran *aptitude treatment interaction* ( ATI)**

Sebagaimana telah dijelaskan bahwa tujuan utama pengembangan model pendekatan ATI adalsah terciptanya kesesuaian antara pembelajaran (*treatment*) dengan karakteristik kemampuan (*aptitude*) siswa, dalam rangka mengoptimalkan hasil belajar. Untuk menciptakan kesesuaian tersebut maka dikembangkan beberapa perlakuan (treatment) didalam pembelajaran. Melalui perlakuan (*treatment*) yang dapat diharapkan akan ada efek atau pengaruh terhadap optimalisasi pencapaian hasil belajar siswa. Semakin tepat perlakuan (*treatment*) yang diterapkan guru dalam pembelajaran, maka akan semakin signifikan pula pengaruh positif yang terjadi pada hasil belajar siswa atau dengan kata lain semakun sesuai perlakuan yang diterapkan guru dalam pembelajaran maka akan semakin optimal pula pencapaian hasil belajar siswa.

Kemudian dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan ini, meskipun model pendekatan ATI belum memiliki langkah-langkah atau pola baku dalam pengembangannya. 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 kemampuan (*aptitude testing*). Hal ini dilakukan guna untuk emndapatkan data yang jelas tenytang karakteristik kemampuan (*aptitude*) siswa pada sekolah yang akan dijadikan objek dan lokasi pengembangan model pendekatan ATI.
2. Membagi atau mengelompokkan 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 (*pretest*) untuk mengetahui entry behavior siswa dikelas secara keseluruhan. Dengan pretes ini diperoleh gambaran nilai/skor siswa riil sebelum mereka mendapat perlakuan-perlakuan (*treatment*) dalam pembelajaran 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.

Dalam penelitian ini, siswa dibagi menjadi 8 kelompok yaitu 1 kelompok tinggi, 2 kelompok sedang dan 5 kelompok rendah. Bagi siswa yang berkemampuan tinggi, peneliti menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai pemilihan belajar sendiri, karena siswa akan lebih baik belajar jika dilakukan dengan cara sendiri yang terfokus langsung pada penguasaan tujuan khusus atau seluruh tujuan.

Bagi siswa yang mempunyai kemampuan sedang diberika perlakuan (treatment)pendekatan individual yaitu mendekati satu persatu siswa. Bagi kelompok siswa yang mempunyai berkemampuan yang rendah diberiakan spesial 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 reguler. Hal ini dimaksudkan agar secara psikologis siswa berkemampuan rendah tidak merasa diperlakukan sebagai murid nomer dua dikelas.

Re-teaching dan pendekatan individual dipilih 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. Karena seperti diketahui bahwa salah satu tujuan pengajaran tersebut adalah untuk memberikan bantuan dalam pembelajaran kepada siswa yang lambat, sulit dan gagal dalam belajar agar dapat mencapai hasil belajar secara optimal.

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

Post-test adalah tes yang diberikan setiap akhir program satuan pengajaran. Tujuan post test yaitu untuk mengetahui sampai dimana pencapaian siswa terhadap bahan pengajaran setelah mengalami suatu kegiatan belajar.[[65]](#footnote-66) Setelah dilakukan post test maka akan dinilai supaya tau hasilnya, skor/nilai post test 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 Bangun Ruang**
2. Memberikan pretes kepada siswa
3. Menjelaskan materi kepada siswa tentang unsur-unsur, tentang membuat jaring-jaring serta menghitung luas permukaan dan vulume kubus, balok, prisma dan limas secara singkat kepada siswa.
4. **Kubus**

A

B

D

C

E

F

G

H

Kubus merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh enam buah persegi yang bentuk dan ukurannya sama.[[66]](#footnote-67) Penmerian nama kubus diurutkan menurut titik sudut, sisi alas dan sisi atapnya dengan menggunakan huruf kapital. Kubus diatas dinamakan kubus ABCD.EFGH.

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

1. Sisi kubus

Sisi kubus adalah suatu bidang persegi (permukaan kubus) yang membatasi bangun ruang kubus. Kubus terdiri dari enam sisi yang betuk dan ukurannya sama. Sisi-sisi kubus itu adalah ABCD, EFGH, ABFE, DCGH, ADHE dan BCGF.

1. Rusuk Kubus

 Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah kubus. Kubus mempunyai 12 rusuk yaitu : AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, DH.

1. Titik sudut

Titik sudut adalah titik pertemuan dari tiga rusuk kubus yang berdekatan. Titik sudut Kubus tersebut ada 8 yaitu: A, B, C, D, D, E, F, G, H.

1. Diagonal kubus

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

* Diagonal sisi (diagonal bidang) adalah diagonal yang terdapat pada sisi kubus. Kubus ABCD.EFGH mempunyai 12 diagonal sisi yaitu: AF, BE, CH, DG, AC, BD, EG, FH, AH, DE, BG dan CF.
* Bidang diagonal adalah bidang didalam kubus yang dibuat melalui dua buah rusuk yang sal.ing sejajar tetapi tidak tetapi tidak terletak pada satu sisi. Kubus ABCD.EFGH mempunyai enam buah bidang diagonal yaitu: BCHE, ADGF, ACGE, BDHF, ABGH dan CDEF.
* 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.

A

B

D

C

E

F

G

H

1. Luas permukaan kubus

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

Luas = 6 x Luas perseg

 = 6*s2*

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 (*La*) lalu dikalikan tinggi (*t*).

*La* = *s x s* = *s2* dan *t = s*

maka rumus Volume kubus sebagai berikut :

*Volume = La x t*

 *=(s x s) x s*

 *= s3*

1. **Balok**

 

 Balok merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang yang masing-masing mempunyai bentuk dan ukuran yang sama.[[67]](#footnote-68) Penmerian nama balok diurutkan menurut titik sudut, sisi alas dan sisi atapnya dengan menggunakan huruf kapital. Balok diatas dinamakan kubus ABCD.EFGH.

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

1. Sisi-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-rusuk balok

Rusuk Balok, balok mempunyai 12 rusuk yaitu : AB, DC, EF, HG yang merupakan rusuk terpanjang balok disebut juga panjang balok. Selanjutnya AE, BF, CG, DH yang merupakan rusuk-rusuk tegak dan disebut juga tinggi balok. Kemudian AD, BC, EH, FG yang merupakan rusuk-rusuk miring dan disebut juga dengan lebar balok.

1. Titik sudut balok

Titik sudut adalah titik pertemuan dari tiga rusuk balok yang berdekatan. Titik sudut balok tersebut ada 8 yaitu: A, B, C, D, D, E, F, G, H.

1. Diagonal balok

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

* Diagonal sisi (diagonal bidang) adalah diagonal yang terdapat pada sisi balok . Balok ABCD.EFGH mempunyai 12 diagonal sisi yaitu: AF, BE, CH, DG, AC, BD, EG, FH, AH, DE, BG dan CF.
* Bidang diagonal adalah bidang didalam balok yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi. Balok ABCD.EFGH mempunyai enam buah bidang diagonal yaitu: BCHE, ADGF, ACGE, BDHF, ABGH dan CDEF.
* 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

Adalah rangkaian sisi-sisi kubus yang jika dibentangkan akan terbentuk sebuah bidang datar.



1. Luas permukaan balok

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

* Sisi atas dan bawah jumlah luas = *2 x (p x l)*
* Sisi depan dan belakang jumlah luas = *2 x ( p x t)*
* 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 = *2pl + 2pt + 2lt*

 *=* *2( pl + pt + lt)*

1. Volume Balok

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

Volume = La x s

 = (p x l ) x t

1. **Prisma**
2.  Prisma Segitiga ABC.DEF
3. Mempunyai 6 titik sudut, yaitu : Titik A, B, C, D, E, dan F
4. Mempunyai 9 rusuk , yaitu : Rusuk alas AB, BC, dan AC; Rusuk atas DE, EF, dan DF Rusuk tegak AD. BE, dan CF
5. Mempunyai 5 bidang sisi, yaitu : Sisi alas ABC ; sisi atas DEF dan Sisi tegak ABED, BCFE dan ACFD
6. Luas Permukaan Prisma

Luas permukaan prisma dapat ditentukan dengan menjumlahkan luas sisi-sisi tegak, luas alas dan luas bidang atas.
Misal : Prisma segitiga ABC.EFG



LP prisma = ( luas EDF + luas ABC) + (luas ACFD + luas CBEF + luas BADE)
                   = (2 x luas ABC)+{( AC x t )+( CB x t )+( BA x t )}
                   = ( 2 x luas alas ) + { t ( AC + CB + BA ) }
                   = ( 2 x luas alas ) + ( t x  keliling alas )

Kesimpulan :

*LP prisma = ( 2 x luas alas ) + ( keliling alas x tinggi )*

Contoh :
Hitunglah luas permukaan prisma segitigadengan alas berbentuk segitiga siku-siku berukuran 3 cm, 4 cm, 5 cm dan tinggi prisma 10 cm !

Jawab: Sisi alas;  a  =  3 cm, t  =  4 cm
 Luas alas **=  ** =   
 =  6 cm2

Keliling alas =  3 cm + 4 cm + 5 cm
                   = 12 cm

Luas permukaan  prisma = ( 2 x luas alas ) + ( keliling alas x tinggi )
                                       = (2 x 6 cm2 ) + ( 12 cm x 10 cm )
                                       = 12 cm2 + 120 cm2
                                        = 132 cm2

Jadi luas permukaan prisma 132 cm2

1. Volum Prisma

Volum limas dapat ditentukan dengan membelah sebuah balok menjadi dua bagian sama besar melalui salah satu diagonal bidang sehingga membentuk dua prisma yang kongruen

2 Volum prisma   =  volume balok
                            =   p x l x t

Volum prisma      =    x p x l x t
Volum prisma      =  ( xluas alas balok) x t
Volum prisma      =  luas alas prisma x t
Volum prisma      =  luas alas x tinggi
Kesimpulan :

*Volume Prisma = Luas alas x tinggi*

Contoh :

Hitunglah volum prisma segilima jika luas alasnya 50 cm2 dan tinggi 15 cm! Jawab : Luas alas  =  50 cm2

  t   =   15 cm

Volum prisma =  luas alas x tinggi
                      =  50 cm2 x 15 cm
                      =  750 cm3

Jadi volum prisma segilima 750 cm3

1. Limas

 Gambar disamping disebut limas segi empat

 T.ABCD karena alasnya berbentuk segiempat.

 Unsur-unsur yang dimiliki limas T.ABCD sebagai beriku

1. Bidang alas yaitu bidang ABCD
2. Sisi tegak yaitu bidang TAB, TBC, TCD, dan TAD
3. Rusuk tegak yaitu TA, TB, TC, dan TD
4. Rusuk alas yaitu AB, BC, CD, dan DA
5. Titik Puncak yaitu titik T
6. Garis tinggi yaitu garis yang ditarik dari titik T dan tegak lurus bidang alas ABCD.

Luas permukaan limas segi empat  = La + 4 (luas sisi tegak) sisinya

Volume : 1/3 x Panjang x Lebar x Tinggi

**** Latihan Soal Limas

1. Perhatikan gambar di samping ! Alas sebuah limas berbentuk persegi yang panjangnya 10 cm dan tinggi segitiga pada sisi tegaknya adalah 13 cm. Hitunglah tinggi limas dan luas limas!

JAWAB:
   Tinggi limas = 13 cm
    Luas limas    = s2 + 2at
                          = 102  + 2.10.13
                          = 100 + 260
                          = 360 cm2
    Jadi, luas limas adalah 360 cm2

1. Diketahui limas segitiga siku-siku S.PQR seperti gambar di atas. Jika luas seluruh sisi tegaknya adalah 84 cm2 dan luas permukaannya 108 cm2, tentukan: luas alas limas tersebut ? panjang PR.?
Penyelesaian
 Volume limas = 1/3 × luas alas × tinggi
 60 = 1/3 × luas alas × 6 cm
 3 × 60 = luas alas × 6
 luas alas = 180/6
 = 30
 Jadi, luas alas limas SPQR adalah 30 cm2.
 Luas segitiga PQR = ½ × PR × RQ
 30 = ½ × 5 × RQ
 60 = 5 × RQ
 RQ = 60/5
 = 12
 Jadi, panjang RQ adalah 12 cm
2. Membagi atau mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok sesuai dengan klasifikasi yang didapat dari hasil *aptitude testing*. Pengelompokan siswa tersebut diberi label tinggi, sedang dan rendah.
3. Memberikan perlakuan (*treatment*) kepada masing-masing kelompok siwa (tinggi, sedang, rendah) dalam pembelajaran.
4. **Kajian Penelitian Terdahulu**
5. Berdasarkan dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yuli Tri Wiyanto menunjukkan bahwa “Eksperimen pembelajaran matematika dengan strategi *Aptitude Treatment Interaction* Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Muhammadiyah 4 surakarta 2009/2010” dapat meningkatkan hasil prestasi belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi dan sedang. Hal ini ditunjukkan oleh sig <0,05. Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa yang memiliki motivasi sedang dan rendah. Hal ini ditunjukkan oleh sig < 0,05.
6. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Latifah Esti Setyoningtyas yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* Terhadap Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII MTsN Mojoroto Kediri Semester Genap Tahun 2011/2012. Dari penelitiannya mendapatkan hasil sebagai berikut :
7. Tidak ada pengaruh yang model pembelajaran *aptitude treatment interaction* terhadap keaktifan belajar matematika siswa kelas VIII di MTsN Mojoroto Kediri. Dan ada pengaruh yang model pembelajaran *aptitude treatment interaction* terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII di MTsN Mojoroto Kediri.
8. Dari hasil perhitungan didapat besarnya pengaruh model pembelajaran *aptitude treatment interaction* terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas VIII di MTsN Mojoroto Kediri sebesar 14,68 %.

Kesamaan penelitian ini adalah salah satu variabelnya menggunakan model pembelajaran *Aptitude treatment interaction.* Hasil penelitian seperti yang telah dikemukakan di atas dapat diketahui bahwa model pembelajaran *aptitude treatment interaction* memberikan kontribusi positif pada setiap kegiatan belajar mengajar salah satunya adalah peningkatan pemahanan belajar dan juga hasil belajar siswa.

Berdasarkan penelitian dari Yuli Tri Wiyanto dan Latifah Esti Setyoningtyas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *aptitude treatment interaction* dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Sehingga peneliti dapat menjadikannya acuan dalam membuat penelitian mengenai penggunaan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* dalam pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk mengkaji lebih dalam mengenai pengaruh model pembelajaran*aptitude treatment interaction*  terhadap hasil belajar siswa.

1. **Kerangka Berfikir**

Berdasarkan penyajian deskripsi teoritik dapat disusun suatu kerangka berfikir untuk memperjelas arah dan maksud penelitian. Kerangka berfikir ini disusun berdasarkan variabel yang dipakai dalam penelitian yaitu model pembelajaran *aptitude treatment interaction* (ATI) dan hasil belajar.

Keberhasilan proses belajar mengajar dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa diantaranya dalah metode pembelajaran yang digunakan guru. Penggunaan model pembelajaran cukup besar pengaruhnya terhadap keberhasilan guru dalam mengajar. Pemilihan model pembelajaran yang tidak tepat akan dapat menghambat tercapainya tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran *aptitude treatment interaction* itu sendiri memberikan perlakuan yang disesuaikan dengan kemampuan siswa sehingga siswa 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 berfikir dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut :

Rendahnya hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika

Kurangnya minat belajar siswa terhadap pelajaran metematika

Pelajaran matematika menakutkan dan dianggap sebagai moster

Pelajaran matematika membosankan

Model pembelajaran *aptitude treatment interaction* (ATI)

**Gambar 2.1** Bagan kerangka berpikir pengaruh metode pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap hasil belajar matematika siswa.

Rendahnya hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika disebabkan oleh Kurangnya minat belajar siswa terhadap pelajaran metematika sehingga Pelajaran matematika menakutkan dan dianggap sebagai moster dan Pelajaran matematika membosankan dengan menggunakan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* (ATI) diharapkan bisa meningkatkan hasil belajar siswa SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung.

 **BAB III**

METODE PENELITIAN

**A. Metode Penelitian**

Metode penelitian merupakan strategi umum yang bersifat teknis tentang bagaimana pengumpulan dan analisis data yang diperlukan guna menjawab masalah yang diajukan atau dirumuskan.[[68]](#footnote-69)

Metode penelitian adalah suatu tipe pemikiran yang dipergunakan dalam penelitian dan penilaian, suatu teknik yang umum bagi ilmu pengetahuan dan cara tertentu untuk melaksanakan suatu prosedur.[[69]](#footnote-70) Jadi metode penelitian dapat diartikan sebagai pembahasan tentang strategi yang digunakan seorang peneliti dalam pengumpulan dan penganalisisan data untuk mencapai tujuan penelitian serta menjawab persoalan penelitian.

Pegertian diatas mengharuskan kita untuk mempersiapkan metode-metode yang akan digunakan sebelum melakukan suatu penelitian. Sehingga nantinya dalam penelitian tersebut dapat diperoleh data yang akurat tentang obyek penelitian yang nantinya tujuan maupun kegunaan penelitian dapat diterapkan oleh peneliti lain.

**B. Rancangan Penelitian**

Berdasarkan jenis permasalahan yang ada diatas, maka peneliti menggunakan dua macam pola penelitian yaitu :

1. Pendekatan Kuantitatif

 Penelitian kuantitatif pada awalnya merupakan penelitian untuk ilmu alam yang digunakan untuk menyelidiki fenomena-fenomena alam. Akan tetapi dalam perkembangannya, metode tersebut diterima ilmu sosial termasuk dalam pendidikan. Penelitian kuantitatif menggunkan pola piker kuantitatif yang terukur dan teramati, kerangka teori dirumuskan secara spesifik, dan bertujuan menyusun generalisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan, memverifikasikan atau menguji suatu gejala.[[70]](#footnote-71)

 Pendekatan kuantitatif merupakan suatu pendekatan yang banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.[[71]](#footnote-72)

 Penelitian kuantitatif ini digunakan untuk meneliti data-data yang berupa angka atau mengacu pada kuantitas berdasarkan statistic. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan kuantitatif untuk memperoleh signifikansi pengaruh model pembelajaran *aptitude treatment interaction* (ATI) terhadap hasil belajar matematika siswa dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran *aptitude treatment interaction* (ATI) terhadap hasilo belajar matematika siswa kelas kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang.

1. Penelitian Eksperimen

 Adapun jenis penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen. Eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu.[[72]](#footnote-73) Dengan kata lain eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang bias mengganggu. Dengan demikian penciptaan variasi kondisi dengan memanipulasi perlakuan terhadap subjek merupakan kunci utama dalam penelitian eksperimen.

 Pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimen mengandung tiga hal yang utama, yaitu:

1. Adanya Variabel bebas yang dimanipulasi
2. Adanya pengendalian atau pengontrolan semua variabel lain kecuali variabel bebas
3. Adanya pengamatan atau pengukuran terhadap variabel terikat sebagai efek variabel bebas.[[73]](#footnote-74)

 Berdasarkan penelitian yang akan diteliti maka peneliti menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen yang sesuai apabila diterapkan dalam penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013”. Penelitian kuasi eksperimen merupakan bagian dari penelitian eksperimen. Metode kuasi ekperimen ini digunakan untuk mendekati kondisi ekperimental pada suatu situasi yang akan memungkinkan manipulasi variabel.[[74]](#footnote-75) Pada penelitian eksperimen kondisi yang ada dimanipulasi oleh peneliti sesuai dengan kebutuhan peneliti.[[75]](#footnote-76) Selain itu, manipulasi dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan oleh peneliti.

 Penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu berfungsi untuk mengetahui pengaruh percobaan/perlakuan terhadap karakteristik subjek yang diinginkan oleh peneliti.[[76]](#footnote-77) Kondisi lingkungan subjek penelitian yang mampu mempengaruhi hasil penelitian tidak dapat dikendalikan oleh peneliti. Sehingga hasil dari penelitian tersebut tidaklah murni dari percobaan yang telah dilakukan. Penelitian kuasi eksperimen berfungsi untuk mangetahui pengaruh percobaan atau terhadap karakteristik subjek yang diinginkan oleh peneliti.

 Dalam penelitian ini diberikan pretest sebelum diberikan perlakuan, kemudian setelah diberikan perlakuan diberikan post test. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena membandingkan keadaan sebelum perlakuan dan keadaan setelah perlakuan.

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

1. **Populasi**

 Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian, apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi. Studi atau penelitiannya juga disebut studi sensus.[[77]](#footnote-78)

 Penelitian populasi dilakukan apabila peneliti ingin melihat semua liku-liku yang ada didalam populasi. Oleh karena subyeknya meliputi semua yang terdapat didalam populasi, maka disebut juga sensus. Obyek pada populasi diteliti, hasilnya dianalisis, disimpulkan, dan kesimpulan itu berlaku untuk seluruh populasi.

 Menetapkan sifat populasi secara umum telah banyak kali dilakukan oleh ahli-ahli statistic yang menghasilkan suatu penyebaran grafik yang berbentuk genta atau gunung yang simetris. Kenyataan ini diketemukan sebagai akibat pengukuran yang cukup banyak dari berbagai akibat pengukuran yang cukup banyak dari berbagai gejala alamiah dalam jumlah yang cukup besar.

 Penelitian populasi hanya dapat dilakukan bagi populasi terhingga dan subyeknya tidak terlalu banyak.[[78]](#footnote-79) Dalam penelitian ini sebagai populasinya adalah semua siswa pada materi bangun ruang kelas VIII Semester genap di SMP Negeri 2 Sendang tulungagung yang berjumlah 80 siswa .

1. **Sampling**

 Teknik sampling yaitu suatu teknik atau mengambil sampel yang dianggap peneliti memiliki cirri-ciri yang sesuai dengan yang diharapkan yaitu mempunyai kemampuan yang sama.[[79]](#footnote-80)

 Penelitian ini menggunakan teknik sampling semu karena jumlah sampel yang diambil dari dua kelas tersebut sama. peneliti mengambil kelas VIII A dan kelas VIII B sebagai objek penelitian karena kelas tersebut dirasa mampu mewakili karakteristik populasi yang diinginkan. Hal ini dikarenakan kelas VIII A dan kelas VIII B mempunyai kemampuan akademik sama yang berarti kedua kelas tersebut homogen.

Alasan peneliti memilih kelas VIII sebagai sampel karena :

1. Model pembelajaran *aptitude treatment interaction* sukar di terapkan pada siswa sekolah dasar, sedangkan siswa kelas VII merupakan siswa yang baru lulus dari Sekolah Dasar.
2. Siswa kelas IX akan melaksanakan Ujian Nasional sehingga tidak bisa jika dijadikan sampel penelitian.
3. **Sampel**

 Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila kita bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitian sampel. Yang dimaksud dengan menggeneralisasikan adalah mengangkat kesimpulan penelitian sebagai sesuatu yang berlaku bagi populasi.[[80]](#footnote-81)

 Untuk mendapatkan sampel yang representatip, perlu difahami langkah-langkah umum berikut :

1. Bagaimana penyelidik menetapkan sifat-sifat populasi.
2. Menetapkan perhitungan statistik pengolahan data sampel dan akhirnya
3. Menetapkan teknik penarikan sampel.[[81]](#footnote-82)

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dan satu kelas lagi sebagai kelas control dengan menggunakan kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

D. **Data, Sumber Data dan Variabel penelitian dan Skala Pengukuran**

1. **Data**

Data dalam penelitian adalah “bahan keterangan tentang sesuatu obyek, penelitian yang diperoleh dilokasi penelitian.”[[82]](#footnote-83) Sedangkan pengertian yang lain menyebutkan bahwa data adalah “hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka”.[[83]](#footnote-84) Data dalam penelitian ini adalah:

1. Data tentang hasil belajar matematika yang terdapat dalam nilai pretest dan post-test.
2. Data lain yang relevan dengan penelitian ini
3. **Sumber data**

 Sumber data adalah subyek dari mana data dapat diperoleh.[[84]](#footnote-85) Dalam hal ini peneliti berusaha mendapatkan data-data yang bersumber dari :

1. Sumber data primer

 Sumber data primer adalah “Data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama dilokasi penelitian atau obyek penelitian”.[[85]](#footnote-86) Responden dalam penelitian ini yaitu: guru bidang studi matematika dan siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung.

1. Sumber data sekunder

 Sumber data skunder (penunjang) adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpulan data. Misalnya lewat orang lain maupun lewat dokumen. Dalam hal ini yang menjadi sumber data sekunder adalah dokumen mengenai nilai siswa.

1. **Variabel Penelitian**

 Istilah variabel merupakan istilah yang tidak pernah ketinggalan dalam setiap jenis penelitian.[[86]](#footnote-87)Yang dimaksud variabel dalam penelitian adalah obyek penelitian, atau apa yang menjadi titik penelitian suatu penelitian. Variabel dalam penelitian secara sederhana dapat diartikan “ciri dari individu, obyek, gejala, peristiwa yang dapat diukur secara kuantitatif ataupun kualitatif.[[87]](#footnote-88) Variabel dalam penelitian dibedakan menjadi dua kategori utama, yakni variabel bebas atau variabel independent dan variabel terikat atau variabel dependent.

Ada dua kelompok variabel yang terlibat dalam penelitian ini, yakni variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas (Independent)

Variabel bebas adalah suatu kondisi atau karakteristik yang merupakan manipulasi atau perlakuan yang diberikan pada suatu kelompok atau menerangkan hubungan dengan fenomena yang diobservasi.[[88]](#footnote-89) Variabel bebas dari penelitian ini adalah model pembelajaran *aptitude treatment interaction* yang selanjutnya disebut dengan variabel x.

1. Variabel terikat (dependent)

 Variabel terikat disebut juga variabel tergantung, variabel yang dipengaruhi, atau variabel yang diramalkan (*predicted variable*). Variabel terikat merupakan akibat dari dimanipulasinya variabel bebes.[[89]](#footnote-90) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa, yang selanjutnya disebut variabel y.

1. **Skala Pengukuran Data**

Skala pengukuran data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini terdapat dua skala data. Dua skala data tersebut diperoleh dari variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*) yang digunakan yaitu:

1. Skala pengukuran data yang digunakan untuk metode pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* berupa skala nominal. Karena datanya nanti berupa pernyataan diberi perlakuan dan tidak diberi perlakuan.
2. Skala data yang digunakan untuk hasil belajar matematika siswa berupa skala rasio yang diperoleh dari nilai *post test*.

**E. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data**

1. **Metode**

Dalam usaha memperoleh data-data yang peneliti perlukan dalam penelitian ini, maka peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data. Untuk mendapatkan hasil yang relevan, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode tes

 Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.[[90]](#footnote-91) Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa. Soal yang diteskan berjumlah 5 soal uraian. Peneliti mengujinya dengan validitas/ kebenaran. Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat itu mengukur apa yang ingin diukur. Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauh mana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur.[[91]](#footnote-92)

 Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah *pre-test dan* *post tes*. *Pre-test* tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan individu siswa sebelum diberi perlakuan sedangkan *Post test* tersebut yang akan digunakan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *aptitude treatment interaction* terhadap hasil belajar matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung Semester genap tahun ajaran 2012/2013.

1. Metode observasi

Metode Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematik terhadap gejala obyek penelitian. Observasi adalah kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu obyek dengan menggunakan seluruh alat indera.[[92]](#footnote-93) Metode ini digunakan dalam dalam penelitian bertujuan untuk mengamati secara langsung hasil pembelajaran matematika didalam kelas dengan menggunakan *aptitude treatment interaction.*

1. Metode Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis. Didalam melaksanakan metode dokumentasi, penelitian menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian dan sebagainya.[[93]](#footnote-94)

Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung serta hasil belajarnya.

1. **Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data adalah “alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah”.[[94]](#footnote-95) Dalam penelitian ini menggunakan instrument:

1. Pedoman observasi

Dari peneliti berpengalaman diperoleh suatu petunjuk bahwa mencatat data observasi bukanlah sekedar mencatat, tetapi juga mengadakan pertimbangan kemudian mengadakan penilaian kedalam suatu skala bertingkat.[[95]](#footnote-96)

Pedoman observasi, yaitu alat yang digunakan peneliti ketika mengumpulkan data melalui pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang diselidiki. Pedoman observasi ini digunakan untuk mengamamati sejumlah fenomena yang berkaitan dengan objek penelitian.

1. Pedoman tes tertulis

Pedoman ini digunakan penulis untuk mengetahui perubahan hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan pembelajaran *aptitude treatment interaction* (pretest) dan setelah diberi perlakuan *aptitude treatment interaction* (post-test), test tersebut yang akan digunakan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *aptitude treatment interaction* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi bangun ruang kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung Semester genap tahun ajaran 2012/2013.

Sebelum pedoman tes yang berupa soal-soal tes ini digunakan, terlebih dahulu peneliti mengujicobakannya untuk memastikan validitas dan reliabilitas soal tes. sehingga diharapkan soal yang digunakan benar-benar dapat mengukur hasil belajar siswa

Di sini peneliti menggunakan validasi isi (*content validity*) yaitu pengujian validitas dilakukan atas isinya untuk memastukan apakah butir THB mengukur secara tepat keadaan yang ingin diukur. Butir-butir THB dinyatakan valid apabila setelah mencermati isi butir-butir yang ditulis telah menunjukkan kesesuaian dengan kisi-kisi. Pengujian validasi isi dapat dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli. Orang yang memiliki kompetensi dalam suatu bidang dapat dimintakan pendapatnya untuk menilai ketepatan isi butir THB.[[96]](#footnote-97)

Validasi ini di uji cobakan pada 5 validator yaitu 4 dosen matematika di STAIN Tulungagung dan 1 guru matematika di SMP Negeri 2 Sendang.

Adapun langkah-langkah pembuatan tes terdiri dari :

1. Menentukan bentuk soal tes yang akan dibuat.
2. Membuat kisi-kisi soal tes hasil belajar.

**Tabel 3.1 Kisi-kisi soal pretes**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Standart Kompetensi | Kompetisi dasar | Materi | Indikator Soal | Bentuk Soal | No Soal |
| 1. Memahami sifat-sifat kubus , balok, prisma, limas dan bagian-bagianya serta menentukan ukurannya.
 | 5.1 mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas tegak serta bagian-bagiannya5.2 membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, limas5.3 menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas. | 1. Kubus, balok, prisma, limas tegak yaitu mengenai unsur-unsur kubus, balok, prisma, limas tegak.2. menggambar kubus, balok, prisma tegak dan limas tegak.3. menghitung luas permukaan sisi serta menentukan dan menghitung volume kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak. | 1. Mengidentifikasikan sifat-sifat kubus.
2. Mengidentifikasikan sifat-sifat limas tegak.
3. Membuat jarring-jaring limas segi empat dan prisma segi tiga.
4. Menentukan rumus luas balok.
5. Menghitung volume prisma.
 | UraianUraianUraianUraianuraian | 12345 |

**Tabel 3.2 Kisi-kisi soal post-test**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Standart Kompetensi | Kompetisi dasar | Materi | Indikator Soal | Bentuk Soal | No Soal |
| 1. Memahami sifat-sifat kubus , balok, prisma, limas dan bagian-bagianya serta menentukan ukurannya.  | 5.1 mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas tegak serta bagian-bagiannya5.2 membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, limas5.3 menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas. | 1. Kubus, balok, prisma, limas tegak yaitu mengenai unsur-unsur kubus, balok, prisma, limas tegak.2. menggambar kubus, balok, prisma tegak dan limas tegak.3. menghitung luas permukaan sisi serta menentukan dan menghitung volume kubus, balok, prisma tegak, dan limas tegak. | 1. menghitung panjang rusuk suatu kubus.1. menghitung luas alas limas.
2. Menggambar bangun limas segi empat.
3. menghitung luas permukaan prisma.

5. Menghitung luas balok | UraianUraianUraianUraianUraian | 12345 |

1. Menyusun soal tes.

Selain menggunakan validitas peneliti juga menggunakan uji Reliabilitas. Reliabilitas soal merupakan ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan suatu soal tes.[[97]](#footnote-98) 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:[[98]](#footnote-100)

 ≤ 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

1. Pedoman wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang langsung kepada sumber data melalui informasi lisan tanpa menulis jawaban.wawancara dapat sebagai teknik yang unggul, karena kebiasaan orang lebih suka berbicara dari pada menulis. Informasi yang didapat lebih akurat, jika pewawancara dapat menjaga hubungan baik dan kerjasama.[[99]](#footnote-101) Metode ini digunakan peneliti untuk mendapatkan data dari pihak sekolah tentang sejarah SMP Negeri 2 Sendang.

1. Pedoman dokumentasi

Metode ini adalah suatu metode untuk mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkip, buku, agenda dan sebagainya.[[100]](#footnote-102) Metode ini penulis gunakan untuk memperoleh data nilai siswa, data guru matematika, dan data jumlah siswa serta nama-nama siswa di SMP Negeri 2 Sendang.

**F. Teknik Analisis Data**

Analisis data yaitu proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya kedalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar. Analisis data adalah rangkaian kegiatan penelaahan, pengelompokan, sestematisasi, penafsiran dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki nilai sosial, akademis dan ilmiah.[[101]](#footnote-103)

Menurut Moleong bahwa proses analisa data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber yaitu wawancara, pengamatan yang sudah ditulis dalam catatan lapangan, dokumen pribadi, dokumen resmi, gambar, foto dan sebagainya.[[102]](#footnote-104) Analisis data bertujuan untuk menyempitkan dan membatasi penemuan-penemuan hingga suatu data yang teratu, tersusun serta lebih berarti.

Penelitian ini menggunakan analisis data kuantitatif. Data kuantitatif adalah data yang dapat diwujudkan dengan angka yang diperoleh dari lapangan. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis statistik. Adapun statistic yang digunakan yaitu independent t-test karena berasal dari dua variabel yang berbeda tidak berhubungan.

Adapun data yang bersifat kuantitatif ini, penulis analisis dengan menggunakan t-test. Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi sebelum uji t dilakukan.[[103]](#footnote-105)

1. Uji Normalitas

Uji normalitas yang paling sederhana adalah membuat grafik distribusi frekuensi atas skor yang ada.[[104]](#footnote-106) Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan ketentuan jika Asymp. Sig > 0,05 maka data berdistribusi normal.[[105]](#footnote-107) Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian berasal dari populasi yang normal atau tidak. Jika data hasil penelitian berasal dari distribusi normal maka dilanjutkan pada uji homogenitas.

1. Uji Homogenitas.

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan apakah asumsi homogenitas pada masing-masing kategori data sudah terpenuhi ataukah belum. Apabila homogenitas terpenuhi maka peneliti dapat melakukan pada tahap analisa data lanjutan, apabila tidak maka harus ada pembetulaan-pembetulan metodologis.

Pengujian homogenitas antara kelompok eksperimen dan kontrol yang dilakukan oleh peneliti menggunakan uji *harley*. Uji *Harley*. Uji *Harley* merupakan uji homogenitas variansi yang sangat sederhana karena kita cukup membandingkan variansi terbesar dengan variansi terkecil yang dilambangkan dengan rumus :

 Dengan rumus variansi sebagai berikut

 Varian

Hasil hitung *F max* dibandingkan dengan *F table*, adapun criteria pengujiannya sebagai berikut :

Terima H0 jika *F*( *max*)hitung *< F(max)table*

Tolak *H0* jika *F(max)hitung>F(max)table*

 Adapun H0 menyatakan Variansi homogen, sedangkan H1 menyatakan variansi tidak homogen. Uji homogenitas variansi dengan rumus uji *Harley* bisa digunakan jika jumlah sampel antar kelompok sama.[[106]](#footnote-108)

1. Uji Hipotesis

Setelah pengujian prasyarat tersebut terpenuhi, selanjutnya peneliti melakukan Analisis data lanjutan. Untuk pengujian hipotesis

Hipotesis matematis :

 Ho : 1 = 2

Ha : 1 2

Keputusan Uji = jika thitung < ttabel maka terima Ho

 jika thitung > ttabel maka tolak Ho

 Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *t-test* atau biasa disebut dengan uji-t. Uji-t adalah tes statistik yang dapat dipakai untuk menguji perbedaan atau kesamaan dua kondisi/perlakuan atau dua kelompok berbeda dengan prinsip membandingkan rata-rata (*mean*) kedua kelompok/prilaku itu.[[107]](#footnote-109) Analisis data ini dapat diselesaikan dengan bantuan program *SPSS versi 16.0 for Windows* (*lampiran*).

Rumus yang digunakan adalah rumus *t-test* sebagai berikut:[[108]](#footnote-110)

 t =

Keterangan :

t = angka atau koefisien derajad perbedaan mean kedua kelompok.

 = mean pada distribusi sampel 1

= mean pada distribusi sampel 2

= nilai varian pada distribusi sampel 1

= nilai varian pada distribusi sampel 2

= jumlah individu pada sampel 1

= jumlah individu pada sampel 2

Apabila disederhanakan rumus t-test tersebut akan menjadi:

Dimana adalah standar kesalahan perbedaan mean yang diperoleh melalui rumus :

**G. Prosedur Penelitian**

Untuk mendapatkan data yang diperlukan, dalam penelitian ini ditempuh prosedur sebagai berikut :

1. Tahap persiapan
2. Melakukan observasi di SMP Negeri 2 Sendang untuk mengadakan penelitian, untuk itu peneloti minta izin kepada kepala sekolah SMPN 2 Sendang untuk memberikan fasilitas guna melaksanakan penelitian.
3. Meminta surat permohonan izin peneliti kepada STAIN Tulungagung.
4. Tahap pelaksanaan
5. Mempersiapkan perangkat mengajar, antara lain adalah ; Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar kerja Siswa (LKS), absensi siswa, jurnal pembelajaran, buku paket matematika kelas VII, soal *pretest* dan *post test* yang sebelumnya sudah diuji cobakan.
6. Melaksanakan kegiatan proses belajar mengajar.

Proses belajar mengajar memilih dua kelas yang menjadi sampel penelitian, satu kelas sebagai kelas eksperimen yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* dan satu kelas sebagai kelas control yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini akan dilaksanakan sampai akhir eksperimen yaitu pokok bahasan selesai dusampaikan pada siswa.

1. Memberi tes

Pemberian tes ini bertujuan untuk mendapatkan data tentang hasil belajar siswa dari kedua kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran *aptitude treatment interaction* dan model pembelajaran konvensional.

Materi tes ini meliputi bahan pelajaran yang telah disampaikan selama eksperimen. Tes ini dilakukan dua kali yaitu *pretest* untuk mengetahu kemampuan masing-masing siswa sebelum mendapatkan perlakuan sedangakan *post test* dilakukan untuk mengetahui hasil belajar setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda.

1. Pengolahan Data
2. Editing

Editing adalah kegiatan yang dilaksanakan setelah peneliti selesai menghimpun data data dilapangan. Proses editing dimulai dengan member identitas pada instrument penelitian yang telah terjawab.[[109]](#footnote-111) Dengan kata lain editing adalah pengecekan atau pengoreksian data yang telah dikumpulkan. Tujuannya untuk menghilangkan kesalahan-kesalahan yang terdapat pada pencatatan dilapangan dan bersifat koreksi.

Caranya yaitu dengan memeriksa kembali jawaban dari siswa apakah setiap pertanyaan yang diajukan sudah dijawab dan apakah cara dan hasil jawabannya benar.

1. Coding

Setelah tahap editing selesai dilakukan, kegiatan berikutnya adalah mengklasifikasikan data-data tersebut melalui tahapan coding. Coding adalah pemberian atau pembuatan kode-kode pada tiap-tiap data yang termasuk dalam kategori yang sama. Kode adalah isyarat yang dibuat dalam bentuk angka-angka/ huruf yang memberikan petunjuk, atau identitas pada suatu informasi atau data yang akan dianalisis.[[110]](#footnote-112)

Dalam penelitian ini ciding adalah pengaruh model pembelajaran terhadap hasil belajar matematika siswa dengan kode X dan Y yang terbagi atas sub variabel: Model pembelajaran *aptitude treatment interaction* (X) dan hasil belajar matematika siswa (Y).

1. Scoring

Penskoran adalah suatu proses pengubahan jawaban-jawaban tes menjadi angka-angka (mengadakan kuantifikasi).[[111]](#footnote-113) Angaka-angka hasil penskoran itu kemudian diubah menjadi nilai-nilai melalui suatu proses pengolahan tertentu. Untuk soal-soal essay dalam penskorannya biasanya digunakan cara member bobot (*weighting*) kepada setiap soal menurut tingkat kesukarannya atau banyak sedikitnya unsure yang harus terdapat dalam jawaban yang dianggap paling baik. Penskoran dalam penelitian ini menggunakan angka dengan rentang 0-100.

1. Tabulating

Tabulasi adalah bagian terakhir dari pengolahan data. Maksud tabulasi adalah memasukan data pada table-tabel tertentu dan mengatur angka-angka serta menghitungnya.[[112]](#footnote-114) Table ini terdiri atas kolom-kolom dan baris-baris. Kolompertama yang terletak paling kiri digunakan untuk nomor urut atau kode responden, sedangkan kolom kedua dan selanjutnya digunakan untuk variabel-variabel. Baris-baris digunakan untuk responden.

1. Tahap Akhir

Meminta surat bukti dari kepala sekolah SMP Negeri 2 Sendang bahwa penelitian yang dilakukan sudah selesai dilaksanakan.

**BAB IV**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

1. **Hasil Penelitian**
2. **Penyajian Data**

Dalam rangka mengumpulkan data, peneliti menggunakan beberapa metode yaitu metode observasi, metode interview (wawancara), metode tes dan metode dokumentasi. Metode observasi digunakan peneliti untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan objek penelitian. Metode interview digunakan untuk mendapatkan data dari pihak sekolah tentang sejarah SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung.

Metode tes digunakan untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami materi bangun ruang sisi datar. Tes ini sebelumnya sudah diujikan pada 5 validator dan tes uji reliabilitas. Tes tersebut diberikan kelas sampel yaitu siswa kelas VIII-A sebagai kelas control yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*.

Metode dokumentasi digunakan untuk pengambilan gambar dan pengambilan data seperti data-data berupa catatan dilapangan, keadaan guru dan siswa di SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung.

1. Deskripsi data variabel X (model pembelajaran)

Deskripsi data variabel X (model pembelajaran *aptitude treatment interaction*) diperoleh dari kelas eksperimenl dan kelas kontrol. Kelas eksperimen (kelas dengan model pembelajaran *aptitude treatment interaction*) yang digunakan adalah kelas B yang terdiri dari 25 siswa. Sedangkan kelas kontrol (kelas tanpa perlakuan model pembelajaran *aptitude treatment interaction*) yang digunakan adalah kelas A yang terdiri dari 25 siswa.

1. Deskripsi Data Variabel Y (Hasil Belajar Matematika)

Untuk deskripsi data variabel Y (Hasil Belajar Matematika) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data berupa nilai. Rentang nilai yang diperoleh dari 62 sampai 100. Data tersebut dibuat distribusi frekuensi di bawah ini.

**Tabel 4.1 Tabel Distribusi Frekuensi Variabel Y**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No  | Kelas interval  | Batas Nyata | Frekuensi |
| 1 | 60-66 | 59,5-66,5 | 8 |
| 2 | 67-73 | 66,5-73,5 | 8 |
| 3 | 74-80 | 73,5-80,5 | 11 |
| 4 | 81-87 | 80,5-87,5 | 5 |
| 5 | 88-94 | 87,5-94,5 | 0 |
| 6 | 95-100 | 94,5-100 | 18 |
| Jumlah | 50 |

1. **Pengujian Prasyarat**
2. Uji Validitas

Untuk mengetahui instrumen yang digunakan valid atau tidak maka dilakukan uji validitas. Uji validitas soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk validitas ahli. Para ahli yang menguji validitas tersebut adalah para ahli di bidangnya yaitu 4 dosen matematika yang unit kerjanya berada di STAIN Tulungagung dan seorang guru matematika.

Berdasarkan uji validitas yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa instrumen soal tersebut layak digunakan. (Hasil uji validitas soal dapat dilihat pada Lampiran).

1. Uji Reabilitas

Setelah menguji reabilitas soal dengan menggunakan reliabilitas koefisien alpha Uji reabilitas soal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

= 190,25

Diperoleh kesimpulan bahwa 5 soal uraian mempunyai reabilitas sebesar yang artinya kelima soal tersebut mempunyai reabilitas yang sedang.

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

 Menghitung standar deviasi

 = = = 12,25359

Diperoleh nilai standar deviasi sebesar . Hasil perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada tabel berikut :

 **Tabel 4.2 Hasil perhitungan uji normalitas**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | X | Z-score | Ft | Fs | |Ft -Fs| |
| 1 | 60 | -1.7432 | 0.0409 | 0.020 | 0.0209 |
| 2 | 62 | -1.5799 | 0.0571 | 0.040 | 0.0171 |
| 3 | 64 | -1.4167 | 0.0778 | 0.060 | 0.0178 |
| 4 | 65 | -1.3351 | 0.0901 | 0.160 | 0.0699 |
| 5 | 65 | -1.3351 | 0.0901 | 0.160 | 0.0699 |
| 6 | 65 | -1.3351 | 0.0901 | 0.160 | 0.0699 |
| 7 | 65 | -1.3351 | 0.0901 | 0.160 | 0.0699 |
| 8 | 65 | -1.3351 | 0.0901 | 0.160 | 0.0699 |
| 9 | 67 | -1.1719 | 0.121 | 0.200 | 0.079 |
| 10 | 67 | -1.1719 | 0.121 | 0.200 | 0.079 |
| 11 | 70 | -0.9271 | 0.1762 | 0.280 | 0.1038 |
| 12 | 70 | -0.9271 | 0.1762 | 0.280 | 0.1038 |
| 13 | 70 | -0.9271 | 0.1762 | 0.280 | 0.1038 |
| 14 | 70 | -0.9271 | 0.1762 | 0.280 | 0.1038 |
| 15 | 73 | -0.6822 | 0.2483 | 0.340 | 0.0917 |
| 16 | 73 | -0.6822 | 0.2483 | 0.340 | 0.0917 |
| 17 | 75 | -0.5190 | 0.3015 | 0.420 | 0.1185 |
| 18 | 75 | -0.5190 | 0.3015 | 0.420 | 0.1185 |
| 19 | 75 | -0.5190 | 0.3015 | 0.420 | 0.1185 |
| 20 | 75 | -0.5190 | 0.3015 | 0.420 | 0.1185 |
| 21 | 75 | -0.5190 | 0.3015 | 0.420 | 0.1185 |
| 22 | 77 | -0.3558 | 0.3594 | 0.440 | 0.0806 |
| 23 | 80 | -0.1110 | 0.4562 | 0.540 | 0.0838 |
| 24 | 80 | -0.1110 | 0.4562 | 0.540 | 0.0838 |
| 25 | 80 | -0.1110 | 0.4562 | 0.540 | 0.0838 |
| 26 | 80 | -0.1110 | 0.4562 | 0.540 | 0.0838 |
| 27 | 80 | -0.1110 | 0.4562 | 0.540 | 0.0838 |
| 28 | 85 | 0.2971 | 0.3821 | 0.640 | 0.1579 |
| 29 | 85 | 0.2971 | 0.3821 | 0.640 | 0.1579 |
| 30 | 85 | 0.2971 | 0.3821 | 0.640 | 0.1579 |
| 31 | 85 | 0.2971 | 0.3821 | 0.640 | 0.1579 |
| 32 | 85 | 0.2971 | 0.3821 | 0.640 | 0.1579 |
| 33 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 34 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 35 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 36 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 37 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 38 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 39 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 40 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 41 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 42 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 43 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 44 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 45 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 46 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 47 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 48 | 95 | 1.1131 | 0.8665 | 0.960 | 0.0935 |
| 49 | 100 | 1.5212 | 0.9357 | 1.000 | 0.0643 |
| 50 | 100 | 1.5212 | 0.9357 | 1.000 | 0.0643 |

Pengujian normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* menghasilkan bahwa nilai sebesar dan nilai dengan menggunakan tabel *Kolmogorov-Semirnov* yang taraf signifikasinya pada adalah sebesar 0,19233. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa karena 0,15790,19233 atau yang artinya variabel tersebut berdistribusi normal.

Data ini diambil dari hasil post-test (*lampiran*) untuk mengetahui sejauh mana kemampuan individu siswa dari kelas VIII-A dan VIII-B. peneliti mengobservasi (mengamati) proses belajar siswa dan memberikan pretes dan postes pada siswa kelas tersebut.

Sebelum disajikan analisis data, berikut ini merupakan kategori hasil belajar siswa yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi.

 **Tabel 4.3 Penggolongan dan Batasan Nilai[[113]](#footnote-115)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Kategori | Nilai |
| 1 | Tinggi | 86-100 |
| 2 | Sedang | 60-85 |
| 3 | Rendah | < 59 |

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas antara kelompok eksperimen dengan kelompok control menggunakan Uji *Harley*. Berikut ini adalah langkah-langkah perhitungannya.

Hipotesis

: Variansi kedua kelompok adalah homogen

 : Variansi kedua kelompok adalah tidak homogen

Menghitung Standart deviasi :

* Standar deviasi kelas B

 Varian

 Varian

* Standar deviasi kelas A

Varian

* Menghitung Uji *Harley*

 Membandingkan nilai *F*(*max*)hitung dengan *F*( *max*)tabel Melalui penggunaan tabel nilai-nilai *F* dengan taraf signifikan 5% nilai *F*tabel

Kriteria pengujiannya :

Terima H0 jika *F* (*max*)hitung *< F(max)table*

Tolak *H0* jika *F(max)hitung>F(max)table*

 Setelah dilakukan penghitungan dengan menggunakan uji *Harley*, diperoleh bahwa *F*(*max*)hitung *< F(max)table* yaitu 1,365 < 1,61. Sehingga dapat ditarik kesimpulan H0 ditolak artinya bahwa variansi kedua kelompok adalah homogen.

1. **Pengujian Hipotesis**

Untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap hasil belajar matematika siswa, perlu diuji signifikansinya dengan menggunakan analisis uji beda teknik *t-test*. Sesuai dengan tujuan peneliti yaitu untuk meneliti pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap hasil belajar matematika siswa, peneliti menggunakan teknik *t-test* yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap hasil belajar matematika siswa. *T-test* dilakukan dengan menggunkan sampel dari kelas B yang menjadi kelas eksperimen dan siswa kelas A yang menjadi kelas kontrol. Berikut adalah langkah-langkah perhitungan *t-test* untuk X (model pembelajaran*Aptitude treatment interaction)*.

Menghitung rata-rata Skor

 Kelas Eksperimen

 Kelas Kontrol

Menghitung standar deviasi

 = 482,726

Menghitung besarnya *t-test*

Membandingkan

Karena pada tabel nilai-nilai t, db 48 berada ditengah-tengah antara db 40-60, maka dapat dihitung, pada taraf signifikansi 5% nilai tt sebesar 2,0126. Kriteria Pengujiannya yaitu terima jika dan tolak jika. Setelah dilakukan penghitungan dengan menggunakan uji *t-test*, diperoleh bahwa yaitu . Sehingga dapat ditarik kesimpulan menolak yang artinya ada pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang semester genap tahun ajaran 2012/2013.

1. **Pembahasan Hasil Penelitian**

Sebelum penelitian dilakukan, peneliti menguji homogenitas kelas yang akan digunakan sebagai sampel penelitian terlebih dahulu. Sampel yang akan diuji homogenitasnya yaitu kelas VII B yang terdiri dari 25 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII A yang terdiri dari 25 siswa sebagai kelas kontrol. Berdasarkan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Harley*. Uji *Harley*  merupakan uji homogenitas variansi yang sangat sederhana karena kita cukup membandingkan variansi terbesar dengan variansi terkecil. Uji homogenitas variansi dengan rumus uji *Harley* bisa digunakan jika jumlah sampel antar kelompok sama.[[114]](#footnote-116)

Diperoleh bahwa *F*(*max*)hitung *< F(max)table* yaitu 1,365 < 1,61. Sehingga dapat ditarik kesimpulan H0 ditolak artinya bahwa variansi kedua kelompok adalah homogen artinya siswa-siswa pada kelas eksperimen dan kontrol memiliki kemampuan yang sama. Sehingga kelas tersebut dapat digunakan sebagai sampel penelitian.

Analisis data mengenai ada tidaknya pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap hasil belajar matematika siswa, diperoleh nilai *t-test* sebesar yang disebut sebagai . Untuk memeriksa tabel nilai-nilai harus ditemukan lebih dulu derajat kebebasan (db) pada keseluruhan distribusi yang diteliti dengan rumus . Oleh karena jumlah keseluruhan siswa yang menjadi sampel penelitian sebanyak siswa, maka db-nya sebesar . Karena pada tabel tidak terdapat pada tabel namun berada diantara maka, dilakukan perhitungan untuk mengetahui nilai . Pada taraf signifikansi 5% diperoleh sebesar Dengan demikian diperoleh bahwa yaitu . Sehingga dapat ditarik kesimpulan menolak yang artinya ada pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi bangun ruang kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung semester genap tahun ajaran 2012/2013.

Berdasarkan keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini oleh teori yang dikemukakan oleh Syafrudin Nurdin yaitu model pembelajaran *aptitude treatment interaction* merupakan suatu model pembelajaran yang memiliki sejumlah strategi yang disesuaikan dengan kemampuan siswa yaitu rendah, sedang dan tinggi sehingga hasil belajar meningkat. Selain itu perbedaan kemampuan siswa dapat lebih diperhatikan oleh guru.

Hal ini sesuai dengan yang telah dijabarkan pada BAB II yaitu model pembelajaran *aptitude treatment interaction* berupaya menemukan dan memilih sejumlah metode yang akan dijadikan sebagai perlakuan yang sesuai dengan perbedaan kemampuan siswa. Kemudian melalui suatu interaksi yang bersifat perlakuan-perlakuan dalam pembelajaran sehingga dapat diciptakan optimalisasi prestasi akademik dan hasil belajar siswa yang meningkat.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yuli Tri Wiyanto menunjukkan bahwa “ Eksperimen Pembelajaran Matematika Dengan Strategi *Aptitude Treatment Interaction* Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Muhammaddiyah 4 Surakarta 2009/2010” hasil menunjukkan adanya perbedaan prestasi belajar siswa yang memiliki motivasi tinggi dan sedang.

Pada pembelajaran *aptitude treatment interaction* siswa akan lebih merasa tertarik untuk bertanya maupun menjawab karena mereka dikelompokkan sesuai dengan kemampuan siswa rendah, sedang dan tinggi sehingga siswa yang berkemampuan rendah dan sedang lebih diperhatikan guru sehingga mereka tidak malu untuk bertanya dan siswa yang berkemampuan tinggimereka dapat mengasah kemampuan lagi dengan cara mereka sendiri dan guru hanya memantau saja. Ketika siswa berani untuk bertanya maupun menjawab maka hasil belajar merekapun akan meningkat. Disamping itu berdasarkan hasil pengamatan peneliti, siswa yang berada dikelas eksperimen memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dari pada siswa yang berada dikelas control. Terbukti dengan lebih banyak siswa yang mau bertanya maupun mengerjakan latihan soal-soal ke depan dan lebih sedikit siswa yang bermain-main sendiri atau mengganggu teman yang lain.

**BAB V**

**PENUTUP**

1. **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitianpengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi bangun ruang kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013. Mendapatkan hasil sebagai berikut :

Ada pengaruh yang signifikan pengunaan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 2 Sendang Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013. Hal ini ditunjukkan oleh nilai *thitung* = 4, 0689, sedangkan *ttabel*  pada taraf singnifikasi 5% adalah 2,0126. Maka hipotesis (H0) ditolak. Dengan demikian ada pengaruh yang signifikan dalam penerapan Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Bangun ruang Kelas VIII SMP Negeri 2 Sendang Tulungagung Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013.

1. **Saran**
2. Bagi Sekolah

Diharapkan kepada pihak sekolah untuk lebih maksimal lagi dalam mendukung dan memfasilitasi penggunaan berbagai metode pembelajaran demi tercapainya tujuan utama pendidikan yaitu membentuk insane yang memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.

1. Bagi Guru

Khususnya guru bidang studi matematika bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Karena keberagaman siswa dapat lebih diperhatikan oleh guru.

1. Bagi siswa

Mendapatkan nilai yang baik pada mata pelajaran matematika memang bukan hal yang mudah. Oleh karena ilmu matematika sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, maka belajarlah dengan tekun dan sungguh-sungguh karena suatu saat akan bermanfaat bagi kalian. Dalam belajar berbagai ilmu hendaknya kita memiliki motivasi belajar yang baik agar kita dapat maksimal dalam belajar.

1. Bagi peneliti lain

Diharapkan agar dapat mengembangkan pengetahuan penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* dan tidak hanya pada hasil belajar matematika saja, melainkan dapat mengembangkan lebih jauh mengenai pembelajaran matematika secara umum.

1. Redja Mudyahardjo.”*pengantar pendidikan”*(Jakarta: PT.RAJAGRAFINDO,2001)hlm.302-303 [↑](#footnote-ref-2)
2. Ibid. . .hlm 303 [↑](#footnote-ref-3)
3. Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif,*(Surabaya, UNESA University Press, 2008),hal. 1 [↑](#footnote-ref-4)
4. Ibid. . .hal. 2 [↑](#footnote-ref-5)
5. Muhibbin Syah, *psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru,* (Bandung: PT Rosdakarya, 2004), hal. 10 [↑](#footnote-ref-6)
6. Heruman, *Model Pembelajaran Matematikadi SD*, (Bandung Rosdakarya, 2007)hal. 1 [↑](#footnote-ref-7)
7. <http://zainul> mu’tadin, *mengenal cara belajar individu*, diakses tanggal 22 mei 2013 [↑](#footnote-ref-8)
8. Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Edisi Revisi),(Jakarta: PT Rineka Cipta,2010)hal. 55 [↑](#footnote-ref-9)
9. Tatang Yuli Eko Siswono, *Penelitian Pendidikan Matematika*(Surabaya: Unesa University press, 2010) hal 53. [↑](#footnote-ref-10)
10. Bambang dan Lina*, Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan aplikasinya* (Jakarta: PT Grafindo Persada, 2008)hal. 76 [↑](#footnote-ref-11)
11. Purwanto , Evaluasi Hasil Belajar (Yogyakarta: Pustaka Pelajar , 2009) hal. 11 [↑](#footnote-ref-12)
12. Anton M. Moeloino dkk. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka,1989)hal 664 [↑](#footnote-ref-13)
13. <http://Cronboch> dan Salju, *Aptitude Treatment Interaction,* diakses tanggal 5 november 2012 [↑](#footnote-ref-14)
14. Abdurrohman Mulyono, Pendidikan Bagi Anak Kesulitan Belajar, (Jakarta: Rineka cipta,2009) hal. 37 [↑](#footnote-ref-15)
15. Hudojo herman, *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika,* ( Universitas Negeri Malang : 2005), hal 35. [↑](#footnote-ref-16)
16. Ibid hal 36 [↑](#footnote-ref-17)
17. Ibid hal 36 [↑](#footnote-ref-18)
18. Ibid hal 36 [↑](#footnote-ref-19)
19. Moch. Maskur dan Abdul Halim Fathani, Mathematical Intellegenci : *cara cerdas melatih otak dan menanggulangi kesulitan belajar* ( Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2007) hal, 43 [↑](#footnote-ref-20)
20. Ibid hal 43-44 [↑](#footnote-ref-21)
21. Heruman, *Model Pembelajaran Matematika disekolah dasar,…*hal 1 [↑](#footnote-ref-22)
22. Moch. Maskur dan Abdul Halim Fathani, Mathematical Intellegenci : *cara cerdas melatih otak dan menanggulangi kesulitan belajar* ( Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008) hal, 44 [↑](#footnote-ref-23)
23. Ibid hal, 53-54 [↑](#footnote-ref-24)
24. Depdiknas, *materi pelatihan*.. hal 9 [↑](#footnote-ref-25)
25. Moch. Maskur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intellegenci* : *cara cerdas melatih otak dan menanggulangi kesulitan belajar* ( Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008) hal, [↑](#footnote-ref-26)
26. Depdiknas, *materi pelatihan*.. hal 9 [↑](#footnote-ref-27)
27. Ibid hal, 19 [↑](#footnote-ref-28)
28. Ibid hal 13 [↑](#footnote-ref-29)
29. R. Soejadi, *Kiat pendidikan matematika…,*hal, 16 [↑](#footnote-ref-30)
30. Ibid hal 19 [↑](#footnote-ref-31)
31. Ibid hal. 36 [↑](#footnote-ref-32)
32. Rosma Hartini, *Model Penelitian Tindakan Kelas*,( Yogyakarta : Teras, 2010),hal.12-14 [↑](#footnote-ref-33)
33. Purwanto Ngalim, *Psikologi Pendidikan,* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011)hal. 8 [↑](#footnote-ref-34)
34. Ibid hal 85 [↑](#footnote-ref-35)
35. Ibid..hal. 85 [↑](#footnote-ref-36)
36. Ibid..hal. 86 [↑](#footnote-ref-37)
37. M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan,* (Jakarta : PT Rineka Cipta,2001) hal, 51 [↑](#footnote-ref-38)
38. Ibid, hal 52 [↑](#footnote-ref-39)
39. Ibid. hal 53 [↑](#footnote-ref-40)
40. Ibid hal 54 [↑](#footnote-ref-41)
41. Ibid hal, 55 [↑](#footnote-ref-42)
42. Dalyon, *Psikologi Pendidikan,* ( Jakarta : PT Rineka Cipta, 2001 ) hal 54 [↑](#footnote-ref-43)
43. Slamet, *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya,* (Jakarta : Rineka cipta, 2010), hal. 3-4 [↑](#footnote-ref-44)
44. Asep Jihad & Abdul Haris, *evaluasi pembelajaran…,*hal. 6-7 [↑](#footnote-ref-45)
45. W. S. winkel, *Psikologi Pengajaran…*hal 62 [↑](#footnote-ref-46)
46. M. Dalyon, *Psikologi PendidikanI,*( Jakarta : PT RINEKA CIPTA, 1997,2001) hal 55 [↑](#footnote-ref-47)
47. Ibid hal..56 [↑](#footnote-ref-48)
48. Ibid hal,,57 [↑](#footnote-ref-49)
49. Ibid hal..58 [↑](#footnote-ref-50)
50. Ibid hal 59 [↑](#footnote-ref-51)
51. Ibid hal 60 [↑](#footnote-ref-52)
52. M. Dalyon, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta : RINEKA CIPTA, 2001) hal,,49-51 [↑](#footnote-ref-53)
53. Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar,* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hal. 44 [↑](#footnote-ref-54)
54. Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika,* (Malang:Universitas Negeri Malang, 2001), hal. 92 [↑](#footnote-ref-55)
55. Purwanto, *Evaluasi hasil…,* hal. 92 [↑](#footnote-ref-56)
56. Muhammad Baihaqi, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Surabaya:Lapis PGMI, 2008)hal,2-9 [↑](#footnote-ref-57)
57. Purwanto, *evaluasi Hasil…,* hal 48-49 [↑](#footnote-ref-58)
58. Ipung Yuwono, *Pembelajaran Matematika Secara Membumi*. ( Malang: UNM, 2001), hal. 5 [↑](#footnote-ref-59)
59. Syafrudin Nurdin, *Model Pembelajaran Yang Memperhatikan Keragaman Individual Siswa Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*,(Quntum Teaching)hal. 37 [↑](#footnote-ref-60)
60. Ibid hal 38 [↑](#footnote-ref-61)
61. Ibid.. hal 39 [↑](#footnote-ref-62)
62. Ibid hal.40-41 [↑](#footnote-ref-63)
63. Ibid hal 42 [↑](#footnote-ref-64)
64. Ibid hal 43 [↑](#footnote-ref-65)
65. Ngalim Purwanto,*prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran,*(Jakarta:PT Remaja Rosdakarya,2006) hal 28 [↑](#footnote-ref-66)
66. Sukino dan Wilson Simangunsong, *Matematika Untuk SMP Kelas VIII,* ( Jakarta: Erlangga, 2006), hal. 303 [↑](#footnote-ref-67)
67. Sukino dan Wilson Simangunsong, *Matematika Untuk SMP…*, hal. 308 [↑](#footnote-ref-68)
68. Tatang Yuli Eko Siswono, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Surabaya:Unesa University Press, 2010), hal. 30 [↑](#footnote-ref-69)
69. Asrof Safi’I, *Diktat Metodologi Penelitian 1,*(Tulungagung: STAIN Tulungagung, 2002),hal. 1 [↑](#footnote-ref-70)
70. Tatang Yuli Eko Siswono, *Penelitian Pendidikan Matematika…, hal 42* [↑](#footnote-ref-71)
71. Asrof Safi’I, *Diktat Metodologi Penelitian 1…*, hal. 12 [↑](#footnote-ref-72)
72. Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu pendekatan Praktik,* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010). Hal 9 [↑](#footnote-ref-73)
73. Nana Sudjana,  *Penelitian dan Penilaian Pendidikan,* (Bandung:Sinar Baru Algasindo Bandung Cet. IV, 2007)hal. 19 [↑](#footnote-ref-74)
74. Jalaludin Rahmad, *Metode Penelitian Komunikasi*. (Bandung: PT.Remaja Rosdakarya,2005), hal.22 [↑](#footnote-ref-75)
75. Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif.* (Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada.2008) hal. 49 [↑](#footnote-ref-76)
76. Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 85 [↑](#footnote-ref-77)
77. Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu pendekatan Praktik,* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1993). Hal 102 [↑](#footnote-ref-78)
78. Ibid, . . hal 104 [↑](#footnote-ref-79)
79. Suharsimin. Arikunto, *Prosedur Penelitian Praktik,* (Jakarta: PT Rineka Ciopta, 2006)hal. 111 [↑](#footnote-ref-80)
80. Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu pendekatan Praktik,* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1993). Hal 104 [↑](#footnote-ref-81)
81. Surakhmad Winarno, *Pengantar Penelitian Ilmiah,* (Bandung: Tarsito, 1994). Hal. 94 [↑](#footnote-ref-82)
82. Burhan, Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta : Prenada Media, 2005)*,* hal 119 [↑](#footnote-ref-83)
83. Suharsismi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Praktek*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2002) *,*hal 96 [↑](#footnote-ref-84)
84. Ibid, . .hal 102 [↑](#footnote-ref-85)
85. Burhan, Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta : Prenada Media, 2005), hal 122 [↑](#footnote-ref-86)
86. Suharsimin Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Praktek,* (Jakarta: PT RINEKA CIPTA, 1933), hal 89 [↑](#footnote-ref-87)
87. Nana Sudjana, *Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah*, (Bandung : Sinar Baru Algesindo, 1997), hal 23 [↑](#footnote-ref-88)
88. Tatang Yuli Eko Siswono, *Penelitian Pendidikan Matematika,*(Surabaya: Unesa University Press, 2010), hal, 44 [↑](#footnote-ref-89)
89. Djudju Sudjana, *Evaluasi Progam Pendidikan Luar Selolah*. (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2006), hal.126 [↑](#footnote-ref-90)
90. Suharsismi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Praktek*, (Jakarta : Rineka Cipta, 1993) *edisi revisi* *,*hal 102 [↑](#footnote-ref-91)
91. Sumarna Suraprana, *Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004,(* Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006) hal. 50 [↑](#footnote-ref-92)
92. Sumarno Surapranata, *validitas, Reliabilitas dan Interprestasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004,* (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2006) hal. 50 [↑](#footnote-ref-93)
93. Ibid, hal. 201 [↑](#footnote-ref-94)
94. Suharsismi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Praktek*, (Jakarta : Rieka Cipta, 2002) *,* hal 136 [↑](#footnote-ref-95)
95. Suharsimin Arikunto, *Prosedur penelitian…..*(Jakarta : Rieka Cipta, 1993)hal. 199 [↑](#footnote-ref-96)
96. Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar….,* hal 120-121 [↑](#footnote-ref-97)
97. *Ibid.,*hal. 180 [↑](#footnote-ref-98)
98. *Ibid*., hal. 181 [↑](#footnote-ref-100)
99. Tatang Yuli Eko Siswono, *Pebelitian Pendidikan Matematika…,* hal 71 [↑](#footnote-ref-101)
100. Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Tindakan Praktek..* (Jakarta: Rineka Cipta.2002) hal. 206 [↑](#footnote-ref-102)
101. Ahmad Tanzeh, *Pengantar Metode Penelitian*…hal. 69 [↑](#footnote-ref-103)
102. Lexy J.Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif…*, hal. 280 [↑](#footnote-ref-104)
103. Husain Usman dan Purnomo Setiadi Akbar, *Pengantar Statistik,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008) hal. 140 [↑](#footnote-ref-105)
104. Agus Irianto, *Statistik: Konsep Dasar & Aplikasinya*. (Jakarta: Kencana Predana Media Group, 2007), hal.272. [↑](#footnote-ref-106)
105. Agus Eko Sujianto, *Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0,* (Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya, 2009), hal. 78. [↑](#footnote-ref-107)
106. Agus Irianto, *Statistik: Konsep Dasar dan Aplikasinya* (Jakarta: Kencana, 2007), hal 276 [↑](#footnote-ref-108)
107. Sabana, *statistik pendidikan*. (Bandung: Pustaka Setia, 2005), hal.168 [↑](#footnote-ref-109)
108. Tulus Winarsunu, *Statistik dalam Penelitian Psikologi ..*, hal. 82. [↑](#footnote-ref-110)
109. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif,* (Jakarta: Kencana, 2008), hal. 165 [↑](#footnote-ref-111)
110. Iqbal Hasan, *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian & Aplikasinya,* (Jakarta:

Ghalia Indonesia, 2002), hal. 90 [↑](#footnote-ref-112)
111. Ngalim Purwanto, *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran,* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 70 [↑](#footnote-ref-113)
112. Burhan Bungin, *Metodologi…,* hal. 168 [↑](#footnote-ref-114)
113. Burhan Bungin, *Metodologi*…, hal. [↑](#footnote-ref-115)
114. Agus Irianto, *Statistik: Konsep Dasar dan Aplikasinya* (Jakarta: Kencana, 2007), hal 276 [↑](#footnote-ref-116)