

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sekolah sebagai institusi pendidikan pada dasarnya bertujuan untuk mencetak dan mempersiapkan siswa untuk kelangsungan hidupnya baik masa sekarang maupun masa mendatang. Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetensi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya untuk memperoleh hasil maksimal. Pendidikan seharusnya dikelola baik secara kualitas maupun kuantitas. Hal tersebut dapat dicapai dengan terlaksananya pendidikan yang tepat waktu dan tepat guna untuk mencapai tujuan pembelajaran, yang dilaksanakan dalam bentuk proses belajar mengajar yang merupakan pelaksanaan kurikulum sekolah melalui kegiatan pengajaran.

Mutu pendidikan tidak hanya ditentukan oleh guru, melainkan oleh mutu masukan (siswa), sarana, dan faktor eksternal lainnya. Akan tetapi, yang paling berpengaruh pada keberhasilan siswa dalam belajar adalah guru. Sesuai yang dinyatakan pada *Education Leadership*, Supiadi (1999:98) bahwa :

Hampir semua usaha reformasi dalam pendidikan seperti pembaharuan kurikulum dan penerapan dalam metode mengajar baru akhirnya tergantung pada guru, tanpa mereka dapat mendorong siswanya untuk belajar sungguh-sungguh siswa tidak akan mencapai hasil belajar yang tinggi.

Pada kenyataannya guru sewaktu belajar berlangsung siswa banyak bersikap pasif dan sebagian siswa ada yang bercerita. Pendekatan pembelajaran yang dilakukan guru terhadap siswa masih bersifat konvensional artinya guru kurang bervariasi dalam menggunakan metode, guru

lebih cenderung menggunakan metode ceramah, sehingga siswa kurang kreatif dalam belajar, padahal matematika merupakan serangkaian kegiatan yang aktif, menyenangkan dan bermakna bagi siswa.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teorema pythagoras. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Seperti yang dikemukakan Bahri (dalam Jurnal Pendidikan Inovatif, 2009:78) menyatakan bahwa :

Mata pelajaran matematika memang perlu disampaikan kepada siswa sejak dini karena matematika memberikan peranan yang cukup penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta kerja sama. Kompetensi tersebut sangat diperlukan siswa untuk mengembangkan kemampuan memperoleh, mengolah dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang kompetitif dan tidak pasti. Disamping itu, diharapkan pula siswa dapat memanfaatkan matematika dalam memecahkan masalah dan mengkomunikasikan gagasan dengan bantuan simbol, tabel, diagram dan media komunikasi lainnya. Dengan asumsi bahwa aktivitas serta pola pikir dapat menunjang pencapaian tujuan, maka disinilah seseorang pentingnya memahami matematika.

Dalam berbagai diskusi pendidikan di Indonesia, salah satu sorotannya adalah mutu pendidikan yang dinyatakan rendah bila dibandingkan mutu pendidikan di negara lain. Salah satu indikatornya adalah mutu pendidikan matematika yang disinyalir telah tergolong memprihatinkan yang ditandai dengan rendahnya nilai rata-rata matematika siswa di sekolah yang masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan nilai pelajaran lainnya. Bahkan banyak diperbincangkan tentang nilai Ujian Nasional (UN) bidang studi matematika cenderung rendah dibandingkan bidang studi lainnya. Dari keterangan yang diperoleh bahwa 80% dari peserta didik memiliki penguasaan konsep dasar matematika yang sangat lemah. Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa :

Prestasi matematika siswa, baik secara nasional maupun internasional belum mengembirakan. *Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS, 1999) melaporkan bahwa rata-rata skor matematika siswa internasional dan berada pada ranking 34 dari 38 negara.

Hal ini diperkuat oleh Suharta (2001:114) yang menyatakan bahwa “Salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak. Sifat abstrak ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam matematika”.

Dari kenyataan tersebut secara jelas menyatakan bahwa pendidikan matematika masih mengecewakan. Rendahnya prestasi matematika siswa dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah faktor siswa yang mengalami masalah secara komprehensif atau secara parsial dalam matematika. Selain itu, belajar matematika belum bermakna, sehingga pengertian tentang konsep sangat lemah. Untuk mengatasi lemahnya konsep matematika yang dialami oleh siswa, maka diperlukan penyusunan kurikulum yang berkesinambungan sehingga pembelajaran matematika di kelas lebih ditekankan pada keterkaitan antara konsep-konsep matematika mulai dari yang paling mudah, sedang hingga sulit. Dalam pembelajaran di sekolah aspek pemahaman suatu konsep termasuk pemahaman konsep dan aplikasinya merupakan hal yang sangat penting yang harus dimiliki siswa. Jika konsep dasar diterima siswa secara salah, maka sukar untuk memperbaiki kembali, terutama jika sudah diterapkan dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Jika siswa bersifat terbuka, masih ada harapan untuk memperbaikinya sebelum siswa menerapkannya dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Namun jika siswa bersifat tertutup, maka kesalahan itu akan terbawa terus sampai pada suatu saat mereka menyadari bahwa konsep-konsep dasar yang mereka miliki adalah keliru. Oleh karena itu, yang penting adalah bagaimana siswa memahami konsep-konsep matematika secara bulat dan utuh, sehingga jika diterapkan dalam menyelesaikan soal-soal matematika siswa tidak mengalami kesulitan.

Berdasarkan pendapat diatas dapat diasumsikan bahwa rendahnya kemampuan dan prestasi siswa dibidang matematika disekolah menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika. Ada banyak faktor penyebab dalam memengaruhi rendahnya hasil belajar matematika siswa. Menurut Lerner (dalam Abdurrahman, 1999) ada beberapa karakteristik anak berkesulitan belajar matematika yaitu :

Ada gangguan dalam hubungan keruangan (konsep hubungan keruangan seperti atas-bawah, depan-belakang, terbesar-terkecil), abnormalitas perssi visual (kemampuan melihat berbagai objek dalam kelompok), asosiasi visual-motor (hanya menghafal tanpa mengetahui maknanya), perseverasi (perhatian melekat pada suatu objek saja dalam waktu relatif lama), kesulitan dalam mengenal dan memahami simbol, gangguan penghayatan tubuh, kesulitan dalam bahasa dan membaca dan performance *IQ* rendah.

Paradigma lama merupakan pengajaran matematika lebih mementingkan “*transfer of knowledge*”. Yang sepenuhnya hanya bergantung pada guru. Sedangkan paradigma baru, yaitu pembelajaran matematika yang lebih mementingkan pengembangan dan penggalian potensi dan kreativitasnya. Menurut Lou Russell, (2011 :41) menyatakan:

Lazimnya *Advance organizer (ADNAN)* terikat dalam tiga tingkatan gaya. Anda barang-kali memiliki satu model yang kuat, sementara dua lainnya lebih lemah namun setara, atau bisa juga dua preferensi anda sama kuat sementara yang satu lemah. Beberapa pembelajar memiliki gaya penyerapan visual, audio, dan kinetik yang sama-sama kuat.

Pentingnya pemahaman konsep teorema pythagoras bagi siswa dan masih banyaknya kesulitan yang dihadapi oleh siswa maka dirasa perlu untuk dilakukan suatu pengkajian tentang siswa kesulitan dalam memahami konsep teorema pythagoras. Hal itu perlu dilakukan agar guru dapat mengetahui letak kesulitan siswa dalam penguasaan konsep dan prinsip dalam teorema pythagoras sehingga guru dapat meminimalisir kesulitan siswa.

Suatu model dalam pembelajaran pada hakikatnya merupakan cara teratur dan berfikir secara sempurna untuk mencapai suatu tujuan pengajaran dan memperoleh kemampuan dalam

mengembangkan efektifitas pesertadidik. Model ini merupakan peran yang sangat penting untuk dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika.

Dengan menggunakan model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer*(ADNAN), proses belajar mengajar dengan menggunakan benda-benda kongkrit (nyata). Sehingga siswa dapat langsung berinteraksi dengan benda-benda tersebut dan diharapkan siswa dapat mengingat dan menguasai pembelajara. Terutama memahami konsep dari teorema pythagoras dengan harapan siswa dapat mengerti makna bagaimana menyelesaikan bentuk dari teorema pythagoras.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis mengadakan penelitian dengan judul “ **Pengaruh Model Pengajaran Langsung Melalui *Advance Organizer* (ADNAN) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Pokok Bahasan Teorema phythagoras di kelas VIII SMP Negeri. 18 Medan Tahun Ajaran 2014/2015**”

1.2 Identifikasi Masalah

Dilihat dari latar belakang masalah, maka yang menjadi identifikasi masalah yaitu :

1. Penguasaan konsep dasar matematika masih sangat lemah.
2. Rendahnya kemampuan dan prestasi belajar siswa di bidang matematika.
3. Siswa kesulitan dalam memahami konsep pada pokok bahasan teorema pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 18 Medan Tahun Ajaran 2014/2015.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini lebih terarah jelas, maka masalah yang disebutkan dalam identifikasi masalah diatas dibatasi pada penggunaan model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* pada materi teorema pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 18 Medan Tahun Ajaran 2014/2015.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, identifikasi dan batasan masalah, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

Apakah ada pengaruh model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada materi teorema pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 18 Medan ?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah: Mengetahui apakah ada pengaruh model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada materi teorema pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 18 Medan.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Bagi siswa agar dapat meningkatkan pemahaman konsepsiswa dalam materi teorema pythagoras.
2. Bagi calon guru berguna untuk mengetahui apakah dengan menerapkanmodel pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.
3. Bagi guru khususnya guru bidang studi matematika sebagai bahan masukanuntuk menggunakan model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* sebagai salah satualternatif pemilihan metode dalam membimbing siswa belajar.
4. Bagi sekolah sebagai informasi untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas dan inovasi pengajaran.
5. Bahan informasi bagi peneliti selanjutnya.

1.7 Defenisi Operasional

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Advance Organizer (Adnan) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Negeri 18 Medan Tahun Ajaran 2014/2015.

Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut :

- a. Pengajaran Langsung yaitu hanya untuk kemampuan mendengar dan menyimak yang baik, tidak dapat melanyani perbedaan kemampuan siswa, hanya menekankan komunikasi satu arah (*one-way communication*).
- b. Model *Advance Organizer(Adnan)* adalah sebuah informasi yang disajikan sebelum pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk menyusun dan menafsirkan informasi barumasuk. Langkah yang dilakukan: Mengklarifikasi tujuan pengajaran

dimaksudkan untuk membangun perhatian peserta didik dan menuntun mereka pada tujuan pembelajaran dimana keduanya merupakan hal penting untuk membantu terciptanya belajar bermakna.

- c. Pemahaman Konsep merupakan salah satu bagian yang tak dapat dipisahkan dari pembelajaran matematika karena tanpa pemahaman konsep, belajar matematika jadi tidak bermakna.

BAB II

PENDAHULUAN

2.1. Tinjauan Teoritis

2.1.1. Belajar Matematika

Segala aktivitas yang dilakukan manusia dalam usaha memperbaiki diri, ide dengan kata lain aktivitas manusia yang bersifat positif disebut belajar. Secara psikologis, belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku secara sadar dari hasil interaksinya dengan lingkungannya. Ini memberikan persyaratan bahwa belajar merupakan suatu usaha untuk mencapai tujuan tertentu yaitu untuk mendapatkan perubahan tingkah laku. Dengan demikian, seseorang dikatakan belajar apabila setelah melakukan kegiatan belajar ia menyadari dalam dirinya telah terjadi suatu perubahan. Misalnya ia menyadari, bahwa pengetahuannya bertambah, keterampilannya meningkat, sikapnya semakin positif, dan sebagainya. Secara singkat dapat dikatakan bahwa perubahan tingkah laku tanpa usaha dan tanpa disadari bukanlah belajar. Sementara itu bagaimana

terjadinya proses belajar seseorang memperoleh pengetahuan Gagne (dalam Hudojo, 1998:154)

bahwa :

Setiap jenis belajar terjadi dalam empat tahap secara berurutan. Tahap pertama pemahaman, setelah seseorang diberi stimulus, maka ia berusaha unruk memahami karakteristiknya (merespon) kemudian diberi kode (secara mental). Hasil ini digunakan untuk menguasai stimulus yang diberikan yaitu pada tahap kedua (tahap penugasan). Pengetahuan yang diperoleh dari tahap kedua disimpan atau diingat, yaitu pada tahap ketiga (tahap pengingatan). Terakhir adalah tahap keempat yaitu pengungkapan kembali pengetahuan yang telah disimpan pada tahap ketiga.

Berdasarkan pendapat diatas menghasilkan interprestasi bahwa semakin sering suatu pengetahuan (dalam hal ini matematika) yang telah terbentuk akibat terjadinya asosiasi antara stimulus dan respon yang digunakan maka asosiasi akan semakin kuat. Pendapat diatas dapat dipahami bahwa suatu respon yang diberikan oleh seseorang terhadap suatu stimulus adalah benar ia mengetahuinya, maka kepuasan akan tercapai dan asosiasi akan diperkuat. Hal ini sejalan dengan pendapat (Hudojo, 1998:122) bahwa : “Pengetahuan seseorang itu diperoleh dari sekumpulan kata stimulus-respon, semakin sering asosiasi ini digunakan apalagi diberi penguatan, maka akan semakin kuat ikatan yang terjadi”. Jika dihubungkan dengan pengetahuan matematika, hal ini berarti semakin sering suatu konsep matematika (pengetahuan) diulangi maka konsep matematika itu akan semakin dikuasai.

2.1.2.Fungsi dan Kegunaan Matematika

Matematika adalah salah satu ilmu dasar yang cukup berkembang pesat baik menyangkut materi apapun kegunaanya dalam kehidupan sehari-hari. Pelajaran matematika mempunyai peranan penting di dalam dunia pendidikan, karena pembelajaran matematika merupakan salah satu

sarana yang digunakan untuk dapat membentuk siswa berfikir ilmiah. Ruseffendi (1990:208) menyatakan bahwa :

Kegunaan matematika itu sangat besar, sebagai alat maupun sebagai pembentuk sikap yang diharapkan. Matematika itu memegang peranan penting dalam pendidikan masyarakat baik sebagai objek langsung (fakta, keterampilan, konsep, prinsipil) maupun objek tak langsung (bersikap kritis, logis, tekun, maupun memecahkan masalah, dan lain-lain).

Pendapat lain juga dikemukakan oleh Cockroft dalam (Abdurrahman, 2003:253) bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena :

1. Selalu digunakan dalam segi kehidupan,
2. Semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai,
3. Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas,
4. Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara,
5. Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan, dan
6. Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Matematika yang merupakan suatu disiplin ilmu juga mempunyai kekhususan dibanding dengan disiplin ilmu lainnya yang harus memperhatikan hakekat matematika dan kemampuan siswa belajar. Tanpa memperhatikan faktor tersebut tujuan kegiatan belajar tidak akan berhasil.

Menurut (Hudojo, 1988:122)

Seorang dikatakan belajar bila dapat diasumsikan dalam diri orang itu menjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku itu dapat diamati dan berlangsung dalam waktu yang relatif lama disertai usaha yang dilakukan sehingga orang tersebut dari yang tidak mampu mengerjakan sesuatu menjadi mampu mengerjakannya.

Sesuai dengan fungsinya tersebut maka pelajaran matematika mulai diberikan dari pendidikan dasar sampai pendidikan menengah yang secara umum bertujuan : (1) Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dalam kehidupan melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis, rasional, kritis, cermat, jujur dan efektif. (2)

Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

2.1.3. Pengertian Konsep

Salah satu kunci keberhasilan dalam pembelajaran matematika adalah penguasaan konsep. Siswa dapat peka terhadap matematika hanya jika mereka mengerti konsep dan makna. Menurut Soedjadi (2000:14) yang menyatakan bahwa : “Konsep adalah ide abstrak yang dapat digunakan untuk mengadakan klasifikasi atau penggolongan yang pada umumnya dinyatakan dengan suatu istilah atau rangkaian kata-kata”. Sedangkan konsep dalam matematika juga diungkapkan oleh Bahri (2008:30) bahwa:

Konsep adalah suatu arti yang mewakili sejumlah objek yang mempunyai ciri yang sama. Orang yang memiliki konsep mampu mengadakan abstraksi terhadap objek-objek yang dihadapi, sehingga objek-objek ditempatkan dalam golongan tertentu. Objek-objek dihadirkan dalam kesadaran orang dalam bentuk suatu kata (lambang bahasa).

Dari beberapa kutipan yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa konsep adalah ide abstrak untuk mengklasifikasi objek-objek yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan ke dalam contoh dan bukan contoh, sehingga seseorang dapat mengerti suatu konsep dengan jelas. Dengan menguasai konsep seseorang dapat menggolongkan dunia sekitarnya menurut konsep itu.

Konsep merupakan struktural mental yang diperoleh dari pengamatan dan pengalaman. Perwujudan proses kognitif melalui tahap-tahap :

1. Mengklasifikasikan pengalaman untuk menguasai konsep tertentu.
2. Menafsirkan pengalaman dengan jalan menghubungkan konsep yang telah diketahui untuk menyusun generalisasi.

3. Mengumpulkan informasi untuk menafsirkan pengalaman, tahap ini disebut berpikir asosiatif.
4. Menginterpretasikan atau menafsirkan pengalaman-pengalaman keadaan yang telah diketahui.

Setiap konsep yang telah diperoleh mempunyai perbedaan isi dan luasnya. Seseorang yang memiliki konsep melalui proses yang benar pengalaman dan pengertian acuan kuat. Kemampuan membedakan sangat dibutuhkan dalam penguasaan konsep. Dapat membedakan konsep berarti dapat melihat ciri-ciri setiap konsep. Ciri-ciri konsep adalah :

1. Konsep memiliki gejala-gejala tertentu.
2. Konsep diperoleh melalui pengamatan dan pengalaman langsung.
3. Konsep berbeda dalam isi dan luasnya.
4. Konsep yang diperoleh berguna untuk menafsirkan pengalaman-pengalaman.
5. Konsep yang benar memerlukan pengertian.
6. Setiap konsep berbeda dengan melihat ciri-ciri tertentu.

Menurut Jerome Bruner strategi pengolahan informasi perolehan konsep dilakukan dengan pendekatan konsep dengan cermat. Imbauan J Bruner ialah agar pembelajar memiliki kemampuan berpikir induktif dan pada pembelajar terbentuk konsep yang benar. Selain memiliki konsep yang benar juga memiliki konsep yang kuat pada diri pembelajar. Akan tetapi jangan tergesa-gesa mengambil menyimpulkan menjadi simbol. Dampaknya pembelajar kuat makadengan mudah ia akan memberi pengertian sesuai dengan situasi. Dengan proses pembelajaran, proses bimbingan, proses pendidikan yang kontiniu akhirnya konsep-konsep dasar akan dapat diperhalus. Kedewasaan pembelajar yang makin bertambah dan meningkat, pengajar dapat mempercepat proses pembentukan konsep dalam pembelajaran.

2.1.4. Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman konsep merupakan salah satu bagian yang tak dapat dipisahkan dari pembelajaran matematika karena tanpa pemahaman konsep, belajar matematika menjadi tidak bermakna. Selain itu pemahaman konsep juga salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi materi yang diajarkan kepada siswa lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Dalam kamus besar bahasa indonesia, “paham” berarti mengerti dengan tepat, sedangkan konsep berarti suatu rancangan. Sedangkan dalam matematika, konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu objek atau kejadian. Jadi pemahaman konsep adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan suatu iide abstrak. Sedangkan menurut Nasution (2006:124) mengungkapkan :

Konsep sangat penting bagi manusia karena digunakan dalam komunikasi dengan orang lain, dalam berpikir, dalam belajar, membaca, dan lain-lain. Tanpa konsep, belajar akan sangat terhambat. Hanya dengan bantuan konsep dapat dijalankan pendidikan formal.

Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu. Pemahaman matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan. Sedangkan menurut Skemp dan Pollatsek (dalam Sumarmo, 1987:24) menyatakan :

Terdapat dua jenis pemahaman konsep, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman rasioanal. Pemahaman instrumental dapat diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang

saling terpisah dan hanya rumus yang dihafal dalam melakukan perhitungan sederhana, sedangkan pemahaman rasional termuat satu skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas. Suatu ide, fakta, atau prosedur matematika dapat dipahami sepenuhnya jika dikaitkan dengan jaringan dari sejumlah kekuatan koneksi.

Dalam proses pembelajaran matematika, prinsip belajar harus terlebih dahulu dipilih yaitu pembelajaran pemahaman konsep dasar, sehingga sewaktu mempelajari matematika dapat berlangsung dengan lancar, misalnya mempelajari konsep B yang mendasar pada konsep A, siswa perlu memahami lebih dahulu konsep A. Tanpa memahami konsep A, tidak mungkin siswa tersebut memahami konsep B. Ini berarti bahwa dalam mempelajari matematika haruslah bertahap dan berurutan serta berdasarkan pengalaman belajar yang lalu. Matematika akan dimengerti dan dipahami bila siswa dalam belajarnya terjadi keterkaitan antara informasi yang diterima dengan jaringan representasinya.

Berdasarkan uraian diatas yang dimaksud dengan pemahaman konsep dalam matematika adalah kemampuan siswa untuk menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, memberikan contoh dan non contoh, menduga, membandingkan, serta mengaplikasikan konsep, prosedur dan ide matematika berdasarkan pembentukan pengetahuan sendiri bukan sekedar menghafal.

Menurut Depdiknas (dalam Jannah, 2007:18) menjelaskan: "Penilaian perkembangan anak didik dicantumkan dalam indikator dari kemampuan pemahaman konsep sebagai hasil belajar matematika". Indikator tersebut adalah sebagai berikut:

Menurut (Sanjaya, 2009:73) indikator yang termuat dalam kemampuan pemahaman konsep diantaranya :

1. Mampu menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya,
2. Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan,

3. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut,
4. Mampu menerapkan hubungan antara konsep dan prosedur,
5. Mampu memberikan contoh dan contoh kontra dari konsep yang dipelajari,
6. Mampu menerapkan konsep secara algoritma,
7. Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

Berdasarkan hal di atas maka dapat ditentukan indikator pemahaman konsep matematika. Adapun indikator pemahaman konsep dalam penelitian ini adalah menyatakan menerangkan secara verbal mengenai apa yang telah dicapai, menyajikan, mengklasifikasi objek-objek, menerapkan hubungan konsep dan prosedur, memberikan contoh, mampu menerangkan konsep teorema pythagoras.

2.1.5. Pembelajaran Konsep Matematika

Belajar dianggap suatu proses perubahan perilaku sebagai akibat dari pengalaman dan latihan. Menurut Hilgard (dalam sanjaya, 2008:112) mengungkapkan: “Belajar itu adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan baik latihan di dalam laboratorium maupun dalam lingkungan alamiah”. Belajar juga dapat didefinisikan sebagai proses menciptakan hubungan sesuatu yang baru.

Pembelajaran ialah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi, komunikasi yang dilakukan antara guru ke siswa atau sebaliknya. Secara implisit dalam pembelajaran terdapat kegiatan memilih, menetapkan, mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Pemilihan, penetapan dan pengembangan metode

didasarkan pada kondisi pembelajaran yang ada. Kegiatan tersebut pada dasarnya merupakan inti dari perencanaan pembelajaran. Dalam hal ini, menurut Hamzah (2009:4) menyatakan bahwa:

Pembelajaran memiliki hakikat perencanaan atau perancangan (desain) sebagai upaya membelajarkan peserta didik. Itulah sebabnya dalam belajar peserta didik tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi juga berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang lain. Karena itu, pembelajaran menaruh perhatian pada bagaimana membelajarkan peserta didik bukan pada apa yang dipelajari peserta didik. Dengan demikian, pembelajaran menempatkan peserta didik sebagai subjek bukan sebagai objek. Agar pembelajaran dapat mencapai hasil yang optimal, maka guru perlu memahami karakteristik siswa.

Dari penjelasan diatas dapat didefinisikan sebagai suatu proses membelajarkan pembelajar yang direncanakan, dilaksanakan, di evaluasi secara matematis agar pembelajar dapat belajar secara aktif dan mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

Pembelajaran matematika lebih menekankan pada konsepsi awal yang sudah dikenal oleh siswa yaitu tentang ide-ide matematika. Setelah itu siswa terlibat aktif secara langsung dalam proses belajar matematika, maka proses yang sedang berlangsung dapat ditingkatkan ke proses yang lebih tinggi sebagai pembentukan pengetahuan baru.

Pelaksanaan pembelajaran matematika juga dimulai dari yang sederhana ke kompleks. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika tidak dapat dilakukan secara melompat-lompat tetapi harus tahap demi tahap. Dimulai dengan pemahaman ide dan konsep yang sederhana sampai ke jenjang yang lebih kompleks. Seseorang tidak mungkin mempelajari konsep yang lebih tinggi sebelum ia menguasai atau memahami konsep yang lebih rendah. Berdasarkan hal tersebut mengakibatkan pembelajaran berkembang dari yang mudah ke sukar,

sehingga dalam memberikan contoh guru harus memperhatikan tentang tingkat kesukaran dari materi yang disampaikan, dengan demikian dalam pembelajaran matematika contoh-contoh harus lebih bervariasi dan tidak cukup hanya satu contoh.

Dengan demikian proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan hal yang sangat penting. Pemahaman konsep matematika merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari.

Tabel2.1. Kriteria Penilaian Pemahaman Konsep (MKPBM UPI, 2001: 91)

Tingkat Pemahaman	Kriteria Penilaian	Skor
Paham seluruhnya	Jawaban benar dan mengandung seluruh konsep ilmiah	4
Paham sebagian	Jawaban benar dan mengandung paling sedikit satu konsep ilmiah serta tidak mengandung suatu kesalahan konsep	3
Miskonsepsi sebagian	Jawaban memberikan sebagian informasi yang benar tetapi juga menunjukkan adanya kesalahan konsep dalam menjelaskannya	2
Miskonsepsi	Jawaban menunjukkan kesalahan pemahaman yang mendasar tentang konsep yang dipelajari	1
Tidak paham	Jawaban salah, tidak relevan atau jawaban hanya mengulang pertanyaan serta jawaban kosong	0

2.1.6 Model Pembelajaran

2.1.6.1 Model Pembelajaran *Advance organizer (ADNAN)* Ausubel

Advance organizer adalah sebuah informasi yang disajikan sebelum pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk menyusun dan menafsirkan informasi baru masuk. *Advance organizers* juga sangat berguna dalam proses transfer pengetahuan. Karena alasan yang deduktif, siswa dapat menggunakan aturan maka contoh untuk pembelajaran terjadi.

Menurut Ausubel (1963,77) “Seseorang memperoleh pengetahuan terutama melalui penerimaan bukannya melalui penemuan. Konsep, prinsip, dan ide atau gagasan dipresentasikan dan diterima oleh seseorang, bukan melalui penemuan”. Pandangan ini berbeda dengan Bruner, yang menyatakan bahwa “belajar seseorang dilakukan melalui penemuan (*discovery learning*). Ausubel menekankan bahwa apa yang diketahui sebagai meaningful verbal learning, informasi verbal, ide-ide, dan hubungan diantara ide-ide, terjadi secara bersamaan”. *Rote memorization* tidak dianggap memiliki makna, karena bahan yang dipelajari melalui belajar cepat ini tidak berkaitan dengan pengetahuan yang sudah ada. Sayangnya, walaupun belajar secara cepat ini tidak efektif banyak pelajaran masih nampak sedikit mendasarkan padanya. Ausubel juga mengajukan suatu model pengajaran ekspositori (*expository teaching*) untuk mendorong kebermanaan ini bukan melalui belajar cepat. *Exposition* artinya menjelaskan, atau menyajikan fakta-fakta dan ide-ide). Dalam pendekatan ini, guru menyajikan bahan ajar dalam suatu urutan sekuensial, terorganisasi, dan dalam bentuk menyeluruh, dan siswa menerima bahan yang dapat dipakai dengan cara yang paling efisien. Semakin bahan itu diorganisasi dan terfokus, seseorang akan semakin belajar sepenuhnya. Ausubel sepakat dengan pandangan

Bruner bahwa seseorang belajar melalui organisasi informasi baru dalam bentuk hirarkhis, atau sistem coding. Ausubel menyebut konsep umum yang berada paling atas dalam sistem tersebut sebagai subsumer karena semua konsep-konsep lain termasuk di dalamnya. Lebih jauh, Ausubel menyatakan bahwa belajar perlu dilakukan secara deduktif, lawan induktif yang rekomendasikan oleh Bruner, yaitu dari umum ke khusus, atau dari kaidah (prinsip) ke contoh-contoh. Metode deduktif ini kadangkala disebut sebagai *the rule-eg method*. Istilah pengatur awal, *advanced organizer*, dikenalkan oleh Ausubel ini untuk menyatakan tingkatan abstrak yang lebih tinggi yang lebih bersifat inklusif daripada informasi baru yang dipresentasikan. Dalam arti sebenarnya pada saat Ausubel menggunakan istilah itu, *advanced organizers* ini artinya kesadaran siswa terhadap struktur pengetahuan yang sedang dimilikinya sehingga informasi baru dapat dikaitkan dengan pengetahuan sebelumnya. *Advanced organizers* diartikan juga sebagai kerangka isi pengait (Degeng, 1989). Saat ini, pengertian *advanced organizers* mungkin dianggap sebagai alat yang dapat dipakai untuk memberikan suatu bahan pendahuluan (preview) terhadap bahan yang dipelajari agar supaya membantu siswa mengorganisasi, mengingat, dan mengkaitkan dengan pengetahuan sebelumnya terhadap pengetahuan baru yang akan dipelajari. Borich (1988, 42) menyarankan bahwa suatu *advanced organizers* mengenalkan tingkat perilaku yang paling tinggi yang dihasilkan oleh suatu sekuensi pelajaran dan terhadap hasil belajar yang disajikan pada saat itu akan memberikan kontribusi. *Advanced organizers* mencakup bahan pengajaran verbal sederhana, chart, diagram, dan peta semantik. Misalnya, seorang guru yang ingin mengajarkan tentang sejarah Amerika, mula-mula pelajaran dilakukan dengan cara mendiskusikan tentang pemerintahan Roosevelt yang merupakan awal pemerintahan masa lalu. Kelas ini diberikan melalui sebuah peta yang memberikan garis-garis besar unit-unit pembahasan. Untuk mengajarkan hal ini bisa dilakukan dengan peta konsep. *Advance Organizer* mempunyai tujuan

memperkuat struktur kognitif dan menambah daya ingat informasi baru. Ausubel menjelaskan *Advance Organizer* sebagai pengantar materi yang dipresentasikan terlebih dahulu dan berada pada tingkat observasi yang tertinggi, sehingga dapat menjelaskan, mengintegrasikan dan menghubungkan materi baru dengan materi yang telah dimiliki sebelumnya dalam struktur kognitif siswa. Pengorganisasian yang paling efektif adalah dengan menggunakan konsep dan proposisi yang telah dikenal sebelumnya oleh siswa. Pengorganisasian memperlihatkan gambaran dari isi materi yang harus disampaikan berupa konsep, proposisi, generalisasi, prinsip dan hukum-hukum yang terdapat dalam kajian bidang studi.

Menurut Richard Bandler dan Jhon Grinder (dalam Gunawan, 2012:143) mengungkapkan :

Berdasarkan pada Neuro-Linguistic Programming yang dikembangkan dengan model strategi komunikasi, diketahui bahwa selain memasukkan informasi dari kelima indera, juga ada *advance organizer* yaitu bagaimana menciptakan dan memberikan arti pada suatu informasi.

Pembelajaran dengan model ini mementingkan pengalaman belajar secara langsung dan menyenangkan bagi siswa. Pengalaman belajar secara langsung dengan cara belajar dengan cara mengingat serta memahami, belajar dengan mendengarkan, dan belajar dengan kreatif. Model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* merupakan suatu model pembelajaran yang menganggap pembelajaran akan efektif dengan memperhatikan bagaimana melaksanakan *Advance Organizer*, dan dapat diartikan bahwa pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan potensi siswa yang telah dimilikinya dengan melatih dan mengembangkannya.

Sehingga dapat disimpulkan model ini memberikan kesempatan langsung kepada siswa untuk dapat belajar secara langsung dengan bebas menggunakan potensi yang dimilikinya untuk mencapai pemahaman dan pembelajaran yang efektif.

Pemanfaatan dan pengembangan potensi siswa dalam pembelajaran ini harus memberikan kebutuhan dan gaya belajar siswa. Bagi siswa visual, akan mudah belajar dengan bantuan media dua dimensi seperti menggunakan gambar, *chart*, model dan lain-lain. Siswa akan lebih mudah belajar melalui pendengaran atau sesuatu yang diucapkan atau dengan media audio. Gambaran khusus cara belajar yang sesuai untuk peserta didik yaitu:

1. Pembelajar Visual

Pembelajar visual (melihat) lebih mudah atau membayangkan apa yang dibicarakan. Mereka sering melihat gambar yang berhubungan dengan kata atau perasaan dan mereka akan mengerti suatu informasi bila mereka melihat kejadian, melihat informasi itu tertulis atau dalam bentuk gambar.

Menurut Hernacki (2000:116), seseorang memiliki gaya belajar visual dapat dilihat dari kecenderungan perilakunya, sebagai berikut:

- a. rapi dan teratur dalam segala hal
- b. biasa berbicara dengan cepat
- c. memiliki kemampuan sebagai perencana dan pengatur jangka panjang yang baik
- d. teliti dan detail dalam mengerjakan sesuatu
- e. mementingkan penampilan, baik dalam hal pakaian maupun presentasi
- f. pengeja yang baik dan dapat melihat kata-kata yang sebenarnya dalam pikiran mereka
- g. lebih banyak mengingat dari apa yang dilihat daripada yang didengar
- h. biasa mengingat dengan menggunakan cara asosiasi visual
- i. saat belajar biasanya tidak terganggu oleh adanya keributan
- j. mempunyai masalah untuk mengingat instruksi verbal kecuali jika ditulis, dan sering meminta bantuan orang lain untuk mengulanginya

- k. pembaca yang cepat dan tekun
- l. lebih suka membaca sendiri dari pada dibacakan
- m. membutuhkan pandangan dan tujuan yang menyeluruh dan bersikap waspada sebelum secara mental merasa pasti terhadap suatu masalah atau proyek yang sedang dihadapi
- n. mencoret-coret tanpa arti selama berbicara di telepon dan dalam rapat
- o. mudah lupa jika disuruh menyampaikan pesan verbal kepada orang lain
- p. sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat seperti "ya " atau "tidak "
- q. lebih suka melakukan demonstrasi daripada berpidato
- r. lebih suka seni daripada musik
- s. sering kali mengetahui apa yang harus dikatakan, tetapi tidak pandai memilih kata-kata
- t. kadang-kadang kehilangan konsentrasi ketika mereka ingin memperhatikan.

2. Pembelajaran Auditori

Pembelajaran auditori mengekspresikan diri mereka melalui suara, baik itu melakukan komunikasi internal dengan diri sendiri maupun eksternal dengan orang lain. Bila hendak ingin menuliskan sesuatu, orang ini akan mendengar suara dari apa yang akan ia tulis. Bila harus bertemu dan akan berbicara dengan seseorang yang baru ia kenal, ia akan melakukan latihan mental mengenai apa saja yang akan ia katakan dan bagaimana cara mengatakannya.

Menurut Hernacki (2000:116), seseorang memiliki gaya belajar auditori dapat dilihat dari kecenderungan perilakunya, sebagai berikut:

- a. sering membunyikan atau mengucapkan tulisan di buku dengan keras saat
- b. membaca
- c. mudah terganggu oleh keributan saat belajar

- d. berbicara dengan diri sendiri saat bekerja
 - e. senang membaca dengan keras dan mendengarkan
 - f. dapat mengulangi kembali dan menirukan nada, birama, dan warna suara
 - g. merasa kesulitan dalam menulis tetapi hebat dalam bercerita
 - h. berbicara dengan irama yang terpola
 - i. biasanya pembicara yang fasih
 - j. lebih suka musik daripada seni
 - k. belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat
 - l. suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu secara panjang lebar
 - m. mempunyai masalah dengan pekerjaan-pekerjaan yang melibatkan visualisasi, seperti memotong bagian-bagian hingga sesuai satu sama lain
 - n. lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya
 - o. lebih suka gurauan lisan daripada membaca komik.
3. Pembelajar Kinestik

Pembelajar kinestik sangat peka terhadap perasaan atau emosi dan sensasi sentuhan dan gerakan. Bila diminta untuk menuliskan satu kata, orang ini akan “merasakan” dulu kata tersebut baru setelah itu menuliskan kata tersebut. Orang fisik dan gerakan.

Menurut Hernacki (2000:116), seseorang memiliki gaya belajar yang baik dapat dilihat dari kecenderungan perilakunya, sebagai berikut:

- a. berbicara dengan perlahan
- b. menanggapi perhatian fisik
- c. menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka
- d. berdiri dengan dekat saat berbicara dengan orang

- e. selalu berorientasi pada fisik dan banyak bergerak
- f. menghapal dengan cara berjalan dan melihat
- g. menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca
- h. banyak menggunakan isyarat tubuh
- i. tidak dapat diam untuk waktu lama
- j. tidak dapat mengingat geografi, kecuali jika mereka memang telah pernahberada di tempat itu
- k. biasa menggunakan kata-kata yang mengandung aksi
- l. menyukai buku-buku yang berorientasi pada plot-mereka mencerminkan
- m. aksi dengan gerakan tubuh saat membaca
- n. kemungkinan tulisannya jelek
- o. selalu ingin melakukan atau mencoba segala sesuatu
- p. menyukai permainan yang menyibukkan

Dengan mengenali kecenderungan *Advance Organizer* belajar para siswasebagaimana diuraikan di atas, maka diharapkan guru akan lebih mudah untukmenetapkan strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan modalitas belajarsiswanya, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara lebih efektifdan efisien.

2.1.6.2 Langkah-Langkah Pembelajaran *Advance Organizer* (ADNAN) Antara Lain Sebagai Berikut:

Fase 1 : Penyajian *Advance Organizer*

Hal-hal yang dilakukan yaitu :

- d. Mengklarifikasi tujuan pengajaran

Dimaksudkan untuk membangun perhatian peserta didik dan menuntun mereka pada tujuan pembelajaran dimana keduanya merupakan hal penting untuk membantu terciptanya belajar bermakna.

1. Menyajikan *Advance Organizer*
2. Memberi contoh-contoh
3. Mengulangi

Dalam menyajikan *advance organizer* ini, penyajiannya yaitu pertama guru menyajikan kerangka konsep yang umum dan menyeluruh terlebih dahulu untuk kemudian dilanjutkan dengan penyajian informasi yang lebih spesifik. Gambaran konsep / proposisi yang utama harus dikemukakan secara jelas dan hati-hati sehingga siswa mau melakukan eksplorasi baik berupa tanggapan maupun mengajukan contoh-contoh. Memancing dan mendorong pengetahuan dan pengalaman dari siswa. Pada bagian ini siswa harus berperan aktif dalam bentuk memberikan respon terhadap presentasi organisasi yang telah diberikan oleh guru.

Fase 2 : Penyajian Bahan Pelajaran

Hal-hal yang perlu diperhatikan :

- a. Membuat organisasi yang jelas
- b. Membuat urutan bahan pelajaran yang diajarkan
- c. Memelihara suasana agar siswa penuh perhatian
- d. Menyajikan bahan

Fase kedua ini dapat dikembangkan dalam bentuk diskusi, ekspository, siswa dapat memperhatikan gambar-gambar, melakukan percobaan atau membaca teks yang masing-masing diarahkan pada tujuan pengajaran yang di tunjukkan pada langkah pertama.

Fase 3 : Penguatan Organisasi Kognitif

Fase ketiga ini bertujuan untuk mengaitkan materi belajar yang baru dengan struktur kognitif siswa.

Hal-hal yang perlu diperhatikan:

- a. Mengingatkan siswa tentang gambaran mengenai gagasan.
- b. Menanyakan ringkasan dari materi pelajaran.
- c. Mengulangi definisi secara jelas.
- d. Menanyakan perbedaan aspek-aspek yang terdapat dalam materi.

Bentuk Model Pembelajaran *Advance Organizer*

1. *Expository Advance Organizer*

- Dirancang jika akan menjelaskan suatu gagasan umum yang memiliki beberapa bagian yang saling berhubungan.
- Tujuan : membantu memperluas pemahaman konsep bagi siswa

2. *Comparative Advance Organizer*

Dirancang untuk mengintegrasikan konsep baru dengan konsep lama yang telah dimiliki siswa dalam struktur kognitifnya.

Tujuan : mempertajam dan memperluas pemahaman konsep

2.1.7. Kelebihan dan Kelemahan *Advance Organizer* (ADNAN)

Setiap model pembelajaran memiliki kelemahan dan kelebihan, tidak terkecuali dengan *advance organizer* juga memiliki kelemahan dan kelebihan diantaranya sebagai berikut :

Seperti model pembelajaran yang lain, model pembelajaran *advance organizer* juga memiliki kelemahan dan kelebihan.

Kelemahan model pembelajaran *advance organizer* yaitu diantaranya memakan waktu yang lama, tidak semua model pembelajaran dapat digabungkan dengan *advance organizer*. Sedangkan **kelebihan** model pembelajaran ini yaitu dapat membantu pemahaman siswa, membantu mempertajam daya ingat siswa.

2.1.8. Kelebihan Pengajaran Langsung

Kelemahan Pengajaran Langsung

1. Dengan model pembelajaran guru bisa mengontrol urutan dan mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran, dengan demikian dia dapat mengetahui sampai sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
2. Model pengajaran langsung dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas, sementara itu waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas.
3. Melalui model pengajaran langsung selain siswa dapat mendengar melalui (kuliah) tentang suatu materi pelajaran, juga sekaligus siswa dapat melihat (melalui pelaksanaan demonstrasi).
4. Keuntungan lain adalah model pengajaran langsung bisa digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas besar.

Kelemahan Pengajaran Langsung

Menurut Wina Sanjaya (2007: 189) ada tiga hal kelemahan model pengajaran langsung yaitu hanya untuk kemampuan mendengar dan menyimak yang baik, tidak dapat melayani perbedaan kemampuan siswa, hanya menekankan pada komunikasi satu arah (*one-way communication*). Hal pertama maksudnya model pengajaran langsung hanya dapat berlangsung dengan baik apabila siswa memiliki kemampuan menyimak dan mendengar yang baik. Hal kedua maksudnya tidak mungkin dapat melayani perbedaan kemampuan, perbedaan pengetahuan, minat, bakat serta perbedaan gaya belajar. Hal ketiga maksudnya komunikasi model pengajaran langsung lebih

banyak terjadi satu arah (*one-way communication*), maka kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan materi pembelajaran sangat terbatas pula disamping itu, komunikasi satu arah bisa mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan.

2.1.9 Kajian Tentang Materi Teorema Pythagoras

Pembelajaran pythagoras mulai diperkenalkan pada siswa di kelas VIII, standar kompetensi yang harus dikuasai siswa pada pembelajaran pythagoras dikelas VIII. Tujuan pembelajaran matematika di SMP salah satunya adalah pemahaman konsep. Karena pythagoras merupakan salah satu bagian dari matematika maka pemahaman konsep pythagoras merupakan salah satu tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran matematika untuk SMP dan sederajat.

Mengenali teorema pythagoras dan unsur-unsurnya merupakan salah satu kompetensi dasar berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan yang ada di SMP sederajat. Pada bagian ini akan dibahas mengenai pengertian variabel, konstanta, dan koefisien. Hal ini menjelaskan bahwa setiap materi pada pembelajaran matematika tidak terlepas dengan fakta, konsep dan prinsip.

Pembelajaran pythagoras tersebut bertujuan agar siswa mampu untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan kerja sama. Adapun lingkup materi pelajaran bentuk aljabar di kelas VIII SMP meliputi:

2.1.9.1. Pengertian Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras atau yang lebih dikenal Dalil Pythagoras merupakan salah satu dalil yang paling sering digunakan secara luas. Dalil ini pertama kali ditemukan oleh *Pythagoras*,

yaitu seorang ahli matematika bangsa Yunani yang hidup dalam abad keenam Masehi (kira-kira pada tahun 525 sebelum Masehi).

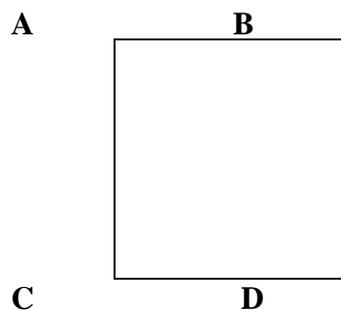
Dalil ini sesungguhnya telah dikenal orang-orang Babilonia sekitar 1.000 tahun sebelum masa kehidupan Pythagoras dan sampai saat ini masih digunakan antara lain untuk pelayaran, astronomi, dan arsitektur.

Teorema Pythagoras ini adalah teorema yang sangat terkenal. Teorema ini akan sering digunakan dalam menghitung luas bangun datar. Selain digunakan dalam perhitungan pada bangun datar, perhitungan pada dimensi 3 atau yang lain juga sering menggunakan teorema Pythagoras.

2.1.9.2 Uraian Materi

Pengetahuan teorema Pythagoras berkaitan erat dengan luas persegi dan luas segitiga. Dengan pemikiran untuk mempelajari teorema Pythagoras harus ditunjang oleh materi luas persegi maupun luas segitiga

1. Luas Persegi



Gambar 2.2. Persegi ABCD

Gambar di atas menunjukkan persegi ABCD

$$\text{Luas persegi ABCD} = AB \times BC$$

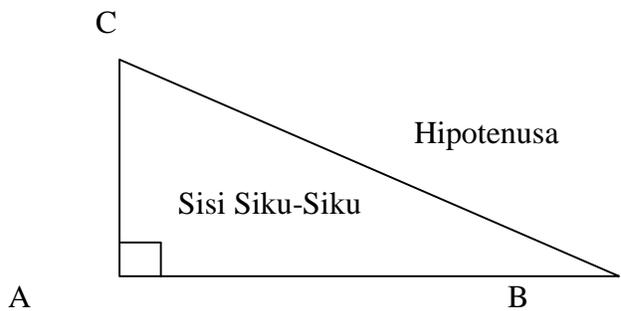
$$= AB \times AB \text{ (sebab } BC = AB)$$

$$= AB^2$$

Luas persegi = panjang sisi x panjang sisi.

1. Luas Segitiga Siku-siku

Pada setiap siku-siku, sisi-sisinya terdiri atas sisi siku-siku dan sisi miring (hipotenusa). Gambar dibawah adalah segitiga ABC yang disebut sisi siku-siku di A. Sisi yang membentuk sudut siku-siku, yaitu AB dan AC disebut sisi siku-siku. Sisi dihadapan sudut siku-siku disebut sisi miring atau hipotenusa, yaitu BC.



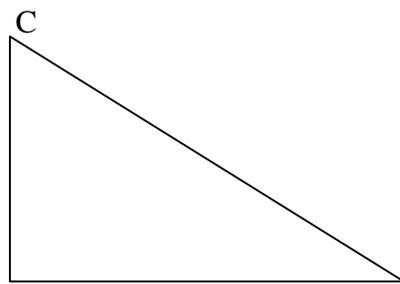
Gambar 2.3. Segitiga Siku-Siku

Untuk setiap segitiga siku-siku selalu berlaku :
 Luas persegi pada hipotenusa sama dengan jumlah luas persegi pada sisi yang lain.

Teori diatas disebut teorema Pythagoras, karena teori ini pertama kali ditemukan oleh Pythagoras, yaitu seorang ahli matematika bangsa Yunani yang hidup pada abad ke-6 M dan berkesempatan memperdalam ilmunya di Mesir kuno.

Teorema Pythagoras yang pembuktiannya telah digunakan untuk menghitung panjang suatu sisi segitiga siku-siku. Berdasarkan Teorema Pythagoras tersebut dapat diturunkan rumus-rumus berikut :

Jika ΔABC siku-siku di titik A, maka berlaku



$$BC^2 = AC^2 + AB^2, \text{ atau } a^2 = b^2 + c^2$$

$$a^2 = b^2 + c^2, \text{ atau}$$

$$b^2 = a^2 - c^2, \text{ atau}$$

$$c^2 = a^2 - b^2$$

Ac

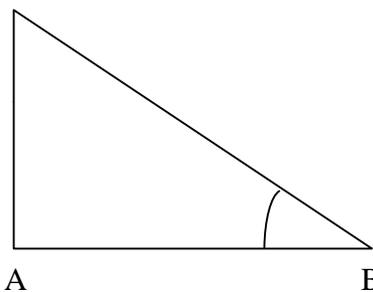
B

Gambar 2.4. Segitiga Siku-Siku di Titik A

Perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya 30° , 45° , dan 60° . Dalam setiap segitiga yang salah sudutnya 30° , maka panjang sisi dihadapan sudut 30° adalah $\frac{1}{2}$ hipotenusa (sisi miring). Gambar dibawah menunjukkan ΔABC siku-siku dengan besar $\angle ACB = 30^\circ$, dan $\angle ABC = 60^\circ$. Jika panjang $BC = 2$ satuan, maka :

$$\begin{aligned} AB &= \frac{1}{2} \times BC \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Jadi, panjang $AB = 1$ satuan.



Gambar 2.5. Segitiga siku-siku dengan sudut 30° , 60°

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$2^2 = 1^2 + AC^2$$

$$AC^2 = 4 - 1$$

$$AC^2 = 3$$

$$AC = \sqrt{3}$$

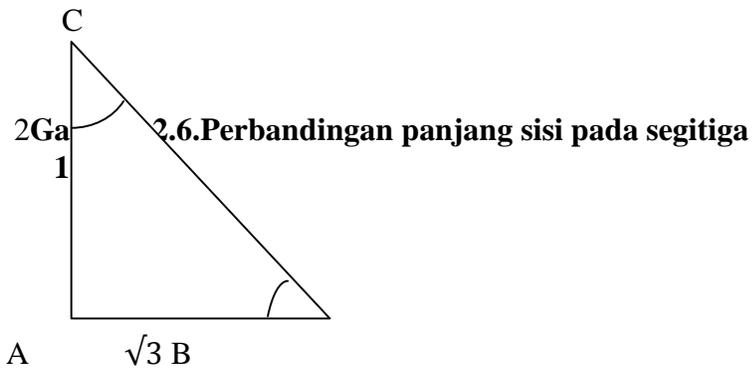
Jadi, panjang $AC = \sqrt{3}$ satuan.

Dari hasil diatas dapat dibuat perbandingan sebagai berikut :

perbandingan antara panjang sisi dihadapan 30° , sisi

miring dan sisi dihadapan 60° adalah $1 : 2 : \sqrt{3}$. atau $AC : BC : AB = 1 : 2 : \sqrt{3}$ $\sqrt{3} = 1,73$

(dibulatkan sampai 2 desimal)



2.2. Kerangka Konseptual

Sudah bukan merupakan berita yang asing lagi bagi kita bahwa prestasi siswa dalam pelajaran matematika sangat rendah dan memprihatinkan, dan yang lebih mengkhawatirkan banyak siswa yang tidak suka dengan matematika. Sedangkan yang telah kita ketahui bahwa kemampuan matematika yang memadai adalah salah satu sarana untuk penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi demi mencapai kesejahteraan bangsa. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor yang terkait dalam pembelajaran matematika, yang salah satu adalah metode pembelajaran yang kurang tepat. Masalah ini timbul karena pembelajaran yang diterapkan guru selama ini kurang melibatkan interaksi yang komunikatif dalam kelas matematika. Selain itu siswa tidak mengetahui mamfaat dari materi yang dipelajari, karena materi yang diajarkan tidak dikaitkan dengan masalah kehidupan sehari-hari.

Dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, siswa cenderung mengalami kesulitan. Kesulitan ini dikarenakan belum pahamnya siswa pada konsep yang mendasari masalah tersebut sehingga menyulitkan siswa mengikuti langkah-langkah penyelesaiannya. Mereka hanya mampu menggunakan prinsip atau rumus tanpa paham maksudnya.

Visual, auditori merupakan gaya belajar yang dimiliki oleh setiap siswa. Kemampuan setiap siswa untuk memahami dan menyerap pelajaran sudah pasti berbeda. Adapun model *advance organizer* ini, digunakan untuk menyampaikan dan menyajikan pokok bahasan Teorema Pythagoras dengan memanipulasi benda-benda konkret secara langsung agar mempermudah siswa dalam memahami konsep teorema Pythagoras.

Adapun aktivitas siswa belajar menggunakan model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* yaitu siswa dilibatkan langsung dalam gaya belajar visual dengan melakukan pengamatan terhadap objek yang telah dimanipulasi menggunakan alat peraga. Dengan gaya belajar auditori siswa tidak hanya menerima informasi saja tetapi siswa juga diharapkan dapat memberikan informasi kepada guru dan kepada siswa lainnya. Kemudian dengan gaya belajar kinestetik siswa belajar mandiri dengan bimbingan dari guru secara aktif menemukan suku-suku sejenis dan tidak sejenis. Dalam model pengajaran langsung melalui *advance organizer*, proses belajar mengajar dengan menggunakan benda-benda konkret. Melalui penggunaan benda-benda tersebut siswa dapat memanipulasi objek-objek secara langsung, sehingga siswa dapat menggunakan sebanyak mungkin indera untuk berinteraksi dengan pembelajaran.

2.3. Hipotesis

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka konseptual yang telah dikemukakan di atas, maka hipotesis penelitian yang dirumuskan adalah : “Ada pengaruh antara model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* terhadap kemampuan pemahaman konsep pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 18 Medan Tahun Ajaran 2014/2015”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek Dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 18 Medan. Jln. Kemuning Raya Perumnas Helvetia Medan.

3.2 Populasi Dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 18 Medan yang terdiri dari 9 kelas dengan jumlah siswa 1 kelas sekitar 40 orang. Melalui informasi dari kepala sekolah bahwa siswa tidak dikelompokkan berdasarkan kepiintarannya, melainkan menyebar rata dan tidak ada kelas unggulan.

3.2.2 Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu pengambilan kelas secara acak dari seluruh siswa yang ada karena diasumsikan siswa-siswi tersebut mempunyai kemampuan yang relatif sama. Dalam populasi yang tersebar dalam 9 kelas, dipilih satu kelas yang akan menjadi sampel yaitu VIII-6

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1. Variabel Bebas (Independen)

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) adalah model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)*. Untuk mendapatkan nilai X ini yaitu pada saat proses pembelajaran berlangsung, dan diukur dengan menggunakan observasi dan dokumentasi.

3.3.2. Variabel Terikat (Dependen)

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa menggunakan model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* di kelas VIII SMP Negeri 18 Medan. Untuk mendapat nilai Y diukur dengan menggunakan *post-test* yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian yang berpaku pada kemampuan pemecahan masalah.

3.4 Jenis dan Desain Penelitian

3.4.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Dalam penelitian ini cara pengambilan data yang dilakukan yaitu dengan menggunakan kepada satu kelas saja yaitu kelas eksperimen suatu kondisi perlakuan (*treatment*).

3.4.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk *Pre-Eksperimental Design* dengan tipe *One-Shot Case Study*. Sampel yang telah ditentukan, yaitu kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan pembelajaran *Advance Organizer (ADNAN)*.

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Pos-tes</i>
Eksperimen	-	X	Y

X : Treatment yang diberikan pada kelas eksperimen adalah dengan Pembelajaran *advance organizer (ADNAN)*.

Y : Pemberian test akhir (*postest*)

3.5 Prosedur Penelitian

Untuk melakukan penelitian ini maka peneliti melakukan prosedur sebagai berikut :

1. Persiapan penelitian, mencakup penyusunan rencana pembelajaran, membuat soal *posttest* dan memvalidasi soal *posttest* tersebut
2. Melaksanakan pembelajaran dengan model *Advance Organizer (ADNAN)* pada kelas VIII-6 sebagai kelas eksperimen, yang memiliki beberapa langkah dalam proses pembelajaran :
 1. Pendahuluan.
 - a. Membuka pelajaran
 - b. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa.
 2. Penyajian informasi
Guru menginformasikan model pengajaran langsung melalui *advance organizer (ADNAN)* dan membuat pembelajaran dengan menerapkan *Advance organizer*.
 3. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *advance organizer (ADNAN)*.
 - a. Memberikan test akhir (*posttest*)
 - b. Mengamati/mengobservasi kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung
 - c. Menganalisis hasil observasi dan *posttest* diperoleh

3.6 Teknik Pengambilan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

3.6.1 Observasi

Observasi dilakukan kepada siswa pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Observasi atau pengamatan yang dilakukan untuk mengamati keseluruhan aktivitas yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang diamati adalah hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan model pengajaran langsung melalui *Advance Organizer*

(ADNAN). Sehingga hasil observasi dikonstruksikan ke dalam bentuk nilai dari skor yang diperoleh siswa.

3.6.2 Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes akhir (*postest*). Tes yang diberikan pada siswa ditujukan untuk memperoleh data kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan menggunakan pendekatan preferensi sensori. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay* (uraian), karena tes berbentuk *essay* dapat mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan pemahaman yang mereka ketahui terhadap materi yang dipelajari.

Tes yang akan diujikan adalah sebanyak 5 butir yang seluruhnya berbentuk *esai*. Aspek kognitif yang diukur adalah pengetahuan (C1), pemahaman (C2) dan aplikasi (C3). Sebelum soal disusun terlebih dahulu dibuat kisi – kisi soal. Sebelum tes diujikan, maka tes tersebut harus divalidkan terlebih dahulu. Validator untuk menentukan setiap butir soal ke dalam kategori valid, valid dengan revisi dan tidak valid. Setelah butir soal divalidkan oleh validator, maka soal yang valid atau telah direvisi dijadikan soal yang akan diujikan.

3.6.3. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan cara pengumpulan data dengan mencatat bahan dokumentasi yang sudah ada dan mempunyai relevansi dengan tujuan penelitian.

3.7. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sah dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjaring data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sah dan andal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing ubahan yang hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada peserta didik yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

3.7.1 Validitas Tes

Suatu tes disebut valid apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk menguji validitas soal tes, digunakan rumus kolerasi *productmoment* (Arikunto, 2011:72) dengan rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Dimana :

r_{xy} = Koefisien kolerasi antara variabel X dan Y

X = Nilai untuk setiap item

Y = Nilai total setiap item

N = Jumlah Sampel

Kriteria pengukuran validitas tes adalah sebagai berikut:

0,80 < r_{xy} < 1.00 (validitas sangat tinggi)

0,60 < r_{xy} < 0,80 (validitas tinggi)

0,40 < r_{xy} < 0,60 (validitas cukup)

$0,20 < r_{xy} < 0,40$ (validitas rendah)

$0,00 < r_{xy} < 0,20$ (validitas sangat rendah)

3.7.2 Reliabilitas Tes

Uji realibilitas tes adalah untuk melihat seberapa jauh alat pengukur tersebut reliabel dan dapat dipercaya, sehingga instrumen tersebut dapat dipertanggung jawabkan dapat mengungkapkan data penelitian. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus alpha yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

$$V_1 = \frac{\sum Y^2 - \frac{\sum Y^2}{N}}{N}$$

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas Indikator

k = Banyaknya butir pertanyaan

p = proporsi siswa menjawab dengan benar

q = Proporsi siswa menjawab dengan salah

v_1 = Varians total

N = Jumlah siswa

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik $r_{productmoment\alpha} = 0,05$ atau $\alpha = 5\%$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliabel.

3.7.3 Tingkat Kesukaran Tes

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya, (Arikunto, 2009 :207). Untuk menghitung taraf kesukaran tes uraian, teknik penghitungan yang digunakan adalah dengan menghitung berapa persen segi yang gagal menjawab atau ada dibawah batas lulus untuk tiap-tiap item. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{NIS} \times 100\%$$

1. Soal dikatakan sukar jika $TK < 27\%$
2. Soal dikatakan sedang jika $27\% \leq TK \leq 72\%$
3. Soal dikatakan mudah jika $TK > 72\%$

Dimana :

TK = Taraf kesukaran

$\sum KA$ = Jumlah siswa kelompok atas

$\sum KB$ = Jumlah siswa kelompok bawah

S = Skor tertinggi

N1 = 27% banyaknya subjek kedua kelompok

3.7.4 Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus t, yaitu:

$$t = \frac{\bar{X}_u - \bar{X}_a}{\sqrt{\frac{S_u^2}{n_u} + \frac{S_a^2}{n_a}}}$$

Dimana dengan menggunakan rumus dari Subino (1987: 100), yaitu:

$$S_u^2 = \frac{\sum X_i - \bar{X}^2}{N-1} \text{ dan } S_a^2 = \frac{\sum X_i - \bar{X}^2}{N-1}$$

Dengan :

t = Daya pembeda

\bar{X}_u = Skor rata-rata kelompok unggul

\bar{X}_a = Skor rata-rata kelompok asor

mS_u^2 = Simpangan baku kelompok unggul

S_a^2 = Simpangan baku kelompok asor

N = Jumlah seluruh siswa

n_u = Jumlah kelompok unggul (27% × N)

n_a = Jumlah kelompok asor (27% × N)

dk = ($n_u - 1$) + ($n_a - 1$)

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka soal dapat dikatakan soal baik.

3.8 Deskripsi Data Penelitian

Untuk mengetahui keadaan data penelitian yang telah diperoleh, maka terlebih dahulu dihitung besaran dari rata-rata skor (\bar{X}) dan besar dari standar deviasi (S) dengan rumus sebagai berikut: (Sudjana, 2005:67)

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

Dengan keterangan:

\bar{X} : Mean

$\sum X_i$: Jumlah aljabar X

N : Jumlah responden

$$SD = \frac{1}{N} \sqrt{(N \sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Dengan keterangan:

SD : Standar Deviasi

N : Jumlah responden

$\sum X$: Jumlah skor total distribusi X

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor total distribusi X

3.8.1. Teknik Analisis Data

3.8.1.1. Uji Normalitas

Prosedur uji statistik dengan aturan Liliefors yaitu:

- Menentukan formulasi hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

- Menentukan taraf nyata (α) dan nilai L_0

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%

Nilai L dengan α dan n tertentu $L_{(\alpha)(n)}$

- Menentukan kriteria pengujian

H_0 diterima apabila $L_0 > L_{(\alpha)(n)}$

H_0 ditolak apabila $L_0 \leq L_{(\alpha)(n)}$

- Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

- (1) Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel.
 - (2) Tuliskan frekuensi masing-masing datum.
 - (3) Tentukan frekuensi relative (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi (f_i/n).
 - (4) Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke-i dengan baris sebelumnya ($\sum f_i/n$).
 - (5) Tentukan nilai Baku (z) dari setiap X_i , yaitu nilai X_i dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan Baku.
 - (6) Tentukan luas bidang antara $z = z_i$ (), yaitu dengan bisa dihitung dengan membayangkan garis batas z_i dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal Baku.
 - (7) Tentukan nilai L , yaitu nilai $\frac{\sum f_i}{n} - (\Phi)(z \leq z_i)$.
 - (8) Tentukan nilai L_0 , yaitu nilai terbesar dari nilai L .
- e. Menyimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak.

3.8.1.2. Uji Korelasi Pangkat

Apabila kedua data berdistribusi tidak normal maka digunakan korelasi pangkat dengan rumus :

$$r^s = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2-1)}$$

Keterangan :

r^s = Korelasi pangkat (bergerak dari -1 sampai dengan +1)

b = Beda

n = Jumlah data

3.8.1.3. Analisis Regresi

3.8.1.3.1. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh pengajaran langsung melalui *advance organizer (ADNAN)*, untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2001:315) yaitu:

$$\hat{Y} = a + bX$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{N\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{N\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Dengan Keterangan:

\hat{Y} : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b: Koefisien Regresi

3.8.1.3.2. Menghitung Jumlah Kuadrat

Untuk nilai $F = \frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$ dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier. Dalam hal ini tolak hipotesis model regresi linier jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha);(n-2)}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = (k - 1) dan dk penyebut (n - k).

Tabel 3.3 Tabel Anova

Sumber Varians	Db	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F _{hitung}
Total	N	JKT	RKT	-
Regresi () Regresi (b a) Residual	1 1 N - 2	JK _{reg a} JK _{reg} = JK (/) JK _{res}	JK _{reg a} S _{reg} ² = JK (/) S _{res} ²	F ₁ = $\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Tuna Cocok Kekeliruan	k - 2 n - 2	JK(TC) JK(E)	S _{TC} ² S _E ²	F ₂ = $\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

Dengan keterangan:

- a. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (*JKT*) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

- b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a (*JK_{reg a}*) dengan rumus:

$$JK_{reg a} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- c. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a (*JK_{reg(b|a)}*) dengan rumus:

$$JK_{reg(b|a)} = \beta \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

- d. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (*JK_{res}*) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK \frac{b}{a} - JK_{reg a}$$

- e. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a (*RJK_{reg(a)}*) dengan rumus:

$$RJK_{reg(a)} = JK_{reg(b|a)}$$

- f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (*RJK_{res}*) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

g. Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen ($JK E$) dengan rumus:

$$JK E = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

h. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier ($JK TC$) dengan rumus:

$$JK TC = JK_{res} - JK E$$

3.8.1.3.3. Uji Kelinearan Regresi

Ada pun hipotesis yang di uji adalah :

H_0 : Model regresi linear

H_a : Model regresi tidak linear

Untuk menguji hipotesis digunakan statistika uji signifikansi untuk menguji tuna cocok regresi linear antara variabel X dan Y dengan menggunakan rumus: $F =$

$$\frac{s_{TC}^2}{s_E^2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 332})$$

Dimana :

s_{TC}^2 : varians tuna cocok

s_E^2 : varians kekeliruan

Kriteria pengujian : Terima H_0 = model regresi linear bila

$$F_{hitung} < F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$$

Untuk nilai $F = \frac{s_{TC}^2}{s_E^2}$ dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier. Dalam hal ini tolak hipotesis model regresi linier jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha)(n-2)}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = (k - 1) dan dk penyebut (n - k).

3.8.1.3.4 Uji Keberartian Regresi

Untuk menguji keberartian koefisien regresi sederhana digunakan rumus sebagai berikut:

Ho: Tidak ada pengaruh yang berarti antara pengajaran langsung melalui *Advance Organizer* (*ADNAN*) terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

Ha: Ada pengaruh yang berarti antara pengaruh pengajaran langsung melalui *Advance Organizer* (*ADNAN*) terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

$$F = \frac{RJK_{reg} \left(\frac{b}{a} \right)}{RJK_{res}} \quad (\text{Sudjana, 2005:332})$$

Untuk melihat keberartian variabel X terhadap variabel Y digunakan tabel analisis varians (ANOVA).

3.8.1.3.5. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui pengaruh yang berarti antara pengaruh pengajaran langsung melalui *advance organizer* (*ADNAN*) terhadap pemahaman konsep matematika siswa dengan rumus korelasi *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dengan keterangan:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N = Banyaknya siswa

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *Guilford Emperical Rulesi* yaitu:

Tabel 3.4 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X Dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 < r < 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 \leq r < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r < 0,90$	Hubungan kuat/tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Hubungan sangat kuat/sangat tinggi

3.8.1.3.6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

a. Formulasi hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan yang berarti antara pengaruh pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

H_a : Ada hubungan yang berarti antara pengaruh pengajaran langsung melalui *Advance Organizer (ADNAN)* terhadap pemahaman konsep matematika siswa.

b. Menentukan taraf nyata () dan t tabel

Taraf nyata yang digunakan adalah 5%, dan nilai t tabel memiliki derajat bebas (db) = (n - 2).

c. Menentukan kriteria pengujian

H_0 : Diterima (H_1 ditolak) apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_0 : Ditolak (H_1 diterima) apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $t_{hitung} < -t_{tabel}$

d. Menentukan nilai uji statistik (nilai t_0)

$$t_0 = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Dengan keterangan:

t : Uji t hitung

r : Koefisien korelasi

n : Jumlah soal

e. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan H_0 diterima atau ditolak.

3.8.1.3.7. Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y yang dirumuskan dengan:

$$r^2 = \frac{b\{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

Dengan Keterangan:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien Regresi

3.8.2 Skema Penelitian

