# BABI

# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pendidikan adalah salah satu bidang yang berperan penting dalam membangun kemampuan-kemampuan sumber daya manusia (SDM). Salah satu lembaga yang mengelola penyelenggara kegiatan pendidikan adalah sekolah. Sementara itu, inti dari penyelenggaraan pendidikan di sekolah, dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah adalah pembelajaran matematika. Tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingn tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Merupakan hal penting bagi seseorang termasuk didalamnya adalah siswa untuk mempelajari matematika. Dengan belajar matematika, maka siswa akan memiliki pola pikir yang lebih logis sehingga akan bermanfaat dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupannya. Bagi

seorang siswa keberhasilan mempelajari matematika akan membuka pintu karir yang cemerlang dalam kehidupannya. Matematika akan menunjang dalam proses pengambilan keputusan yang tepat sehingga dapat menyiapkan siswa untuk bersaing di berbagai bidang. Memecahkan suatu masalah dapat dikatakan sebagai aktivitas dasar manusia. Karena sebagian besar dalam menjalani aktivitasnya, manusia berhadapan dengan masalah. Masalah tersebut dapat muncul dalam kehidupan pribadi maupun sosial. Oleh karena memecahkan masalah merupakan aktivitas dasar manusia maka kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang berperan penting dalam kehidupan di berbagai bidang.

Berdasarkan uraian tersebut, salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika adalah kemampuan dalam memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah ini juga sangat penting bagi seseorang. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut: 1) Pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, 2) Pemecahan masalah yang meliputi metoda, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, dan 3) Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Fakhrudin, 2010:1). Kemampuan pemecahan masalah sebagai salah satu aspek penting dalam matematika sangat diperlukan untuk kesuksesan siswa pada berbagai level pendidikan. Kemampuan tersebut bukan hanya berguna dalam mata pelajaran matematika tetapi juga dalam pelajaran yang lain. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan hal penting yang harus dimiliki seseorang. Hal ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan hal yang harus mendapat perhatian, mengingat peranannya yang sangat strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Akan tetapi kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih belum memuaskan. Terbukti dari rendahnya nilai

UN siswa SMA dari beberapa tahun terakhir. Nilai UN menunjukkan penurunan di mata pelajaran matematika. Berikut statistika nilai matematika siswa 3 tahun terakhir :

**Tabel 1.1**
**Perolehan Nilai Rata-Rata UN SMA Tahun 2015 Hingga 2018**

| Tahun Ajaran | Nilai UN Mata Pelajaran | | | |
|---|---|---|---|---|
| | B.Indonesia | B.Inggris | Matematika | Fisika |
| 2015/2016 | 56,49 | 54,11 | 53,03 | 54,83 |
| 2016/2017 | 59,19 | 51,40 | 41,40 | 48,95 |
| 2017/2018 | 67,39 | 52,43 | 36,46 | 43,67 |

Sumber: https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un

Mengingat kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan merupakan fokus utama dalam pembelajaran matematika maka guru sebaiknya mencari solusi permasalahan ini. Salah satu hal yang memberi pengaruh terhadap kemampuan siswa setelah belajar adalah proses pembelajaran yang di implementasikan kepada siswa. Dalam menyelesaikan masalah khususnya masalah dalam matematika, siswa harus paham apa yang menjadi masalah dan menentukan rumus atau teorema apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah berdasarkan data yang diberikan didalam soal. Karena itu, proses pembelajaran yang terjadi didalam kelas harus dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikirnya. Salah satu langkah yang dapat dilakukan guru dalam merencanakan proses pembelajaran adalah menentukan metode pembelajaran.

Metode pembelajaran yang bisa digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran adalah metode ekspositori. Metode ekspositori adalah metode pembelajaran yang digunakan dengan memberikan keterangan terlebih dahulu definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran serta memberikan contoh-contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Siswa mengikuti pola yang ditetapkan oleh guru secara cermat.

Penggunaan metode ekspositori merupakan metode pembelajaran mengarah kepada tersampaikannya isi pelajaran kepada siswa secara langsung.

Penggunaan metode ini siswa tidak perlu mencari dan menemukan sendiri fakta-fakta, konsep dan prinsip karena telah disajikan secara jelas oleh guru. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode ekspositori cenderung berpusat kepada guru. Guru aktif memberikan penjelasan atau informasi pembelajaran secara terperinci tentang materi pembelajaran. Saking pentingnya peran dan tanggung jawab guru, UU No. 14/2005 tentang Guru dan Dosen menyebutkan guru sebagai agen pembelajaran yang harus menjadi fasilitator, motivator, pemacu, perekayasa pembelajaran, dan pemberi inspirasi belajar bagi peserta didik. Berikut data tentang kinerja Guru menurut *Global Education Monitoring* (GEM) tahun 2017:

Metode ekspositori sering di analogikan dengan metode ceramah, karena sifatnya sama-sama memberikan informasi.Pada umumnya guru lebih suka menggunakan metode ceramah dikombinasikan dengan metode tanya jawab. Metode ceramah banyak dipilih karena mudah dilaksanakan dengan persiapan yang sederhana, hemat waktu dan tenaga, dengan satu langkah langsung bisa menjangkau semua siswa dan dapat dilakukan cukup di dalam kelas.

## A. Identifikasi Masalah

Adapun yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman siswa dalam matematika
2. Kurang tepatnya penggunaan model pembelajaran matematika

## B. Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya kajian dalam penelitian ini, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada efektivitas model pembelajaran ekspositori yang diawali dan diakhiri motivasi ilmiah terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematika siswa kelas XI tahun ajaran 2018/2019.

## C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah penerapan model pembelajaran ekspositori yang diawali dan diakhiri dengan motivasi ilmiah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman

matematika siswa kelas XI SMA Swasta Perguruan Kristen Hosana tahun ajaran 2018/2019 pada materi limit fungsi aljabar?

## D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematika siswa kelas XI SMA Swasta Perguruan Kristen Hosana tahun ajaran 2018/2019 dengan penerapan model pembelajaran ekspositori yang diawali dan diakhiri dengan motivasi ilmiah

## E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematika siswa. Sebagai bahan masukan dalam penerapan model pembelajaran ekspositori yang diawali dan diakhiri motivasi ilmiah dalam pembelajaran matematika serta sebagai salah satu alternatif variasi strategi pembelajaran matematika

## F. Penjelasan Istilah

Untuk mengurangi perbedaan atau ketidakjelasan makna, maka defenisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1) Efektivitas adalah suatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan,

2) Pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal,

3) Pemecahan masalah adalah proses yang ditempuh oleh seseorang u esaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah

# BAB II
# KAJIAN PUSTAKA

## A. Kerangka Teoritis

### 1. Hakikat Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Masih banyak persepsi negatif yang dianut oleh masyarakat kita. Seperti, matematika itu hanya ilmu yang sulit dan mempersulit masalah, matematika hanya ilmu hayalan (abstrak) ataupun matematika hanya ilmu berhitung bilangan-bilangan saja. Masyarakat mempunyai persepsi negatif bahwa matematika adalah ilmu berhitung. Kemampuan berhitung dengan bilangan-bilangan memang tidak dapat dihindari ketika belajar matematika. Namun, berhitung hanya merupakan sebagian kecil dari keseluruhan isi matematika (Fathani, 2006:1). Dengan demikian matematika sangat penting untuk dipelajari, karena matematika memiliki hubungan yang sangat erat dengan kehidupan sehari-hari. Matematika juga merupakan suatu cara menggunakan informasi dalam membantu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Objek pembelajaran yang biasanya bersifat abstrak merupakan salah satu penyebab munculnya persepsi negatif pada matematika. Jenning dan Dune mengatakan kebanyakan siswa

mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika ke dalam situasi kehidupan real ( Hasbi, 2009). Pembelajaran matematika yang tidak diaplikasikan ke dalam situasi kehidupan nyata ditambah lagi proses pembelajaran yang tidak dikaitkan dengan pengalaman sehari-hari anak mengesankan pembelajaran yang kurang bermakna, sehingga kesan sulit dan mempersulit susah untuk dihilangkan. Sejalan dengan pernyataan Van de Henvel-Panhuizen, "Bila anak belajar matematika terpisah dari pengalaman mereka sehari-hari maka anak akan cepat lupa dan tidak dapat mengaplikasikan matematika" ( Hasbi, 2009)

Matematika yang pada hakikatnya merupakan aktivitas kehidupan manusia sudah seharusnya dalam pembelajaran di kelas dapat lebih bermakna dengan menekankan pada keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan pengalaman anak sehari-hari. Selain itu, perlu juga menerapkan kembali konsep matematika yang telah dimiliki anak pada kehidupan sehari-hari atau pada bidang lain yang sangat penting dilakukan.

**2. Pengertian Efektivitas**

Kata efektivitas berasal dari bahasa Inggris, yaitu *effective* yang berarti berhasil, tepat atau manjur. Efektivitas berasal dari kata dasar "efektif" adalah tepat guna yaitu suatu pekerjaan yang dilakukan dengan menggunakan waktu yang cukup sekaligus dapat menghasilkankan hasil secara tepat. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan, dalam hal ini efektivitas dapat dilihat dari tercapai tidaknya tujuan instruksional khusus yang telah dirancangkan. Efektifitas berhubungan dengan tingkat keberhasilan pelaksanaan pembelajaran yang didesain oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran, baik tujuan dalam skala yang sempit tujuan pembelajaran khusus, maupun tujuan

dalam skala yang lebih luas, seperti tujuan kurikuler, tujuan institusional, dan bahkan tujuan nasional ( Wina, 2008:320-321)

Pembelajaran yang efektif adalah belajar yang bermanfaat dan bertujuan bagi peserta didik, melalui pemakaian prosedur yang tepat. Pengertian ini mengandung dua indikator, yaitu terjadinya belajar pada peserta didik dan apa yang dilakukan guru. Pada hakekatnya proses pembelajaran yang efektif terjadi jika guru dapat mengubah kemampuan dan persepsi siswa dari yang sulit mempelajari sesuatu menjadi mudah mempelajarinya. Sementara itu, pembelajaran yang efektif juga memerlukan efisiensi. Dimana, efisiensi didefinisikan sebagai kemampuan yang menunjukkan sesuatu dengan sedikit usaha, biaya, dan pengeluaran untuk mencapai hasil yang maksimal. Efisiensi mencakup penggunaan waktu dan sumber daya secara efektif untuk menyelesaikan tugas tertentu.

Pembelajaran yang efektif adalah yang menghasilkan belajar yang bermanfaat dan bertujuan bagi siswa, melalui pemakaian prosedur yang tepat (Miarso, 2007). Efektivitas berhubungan dengan tingkat keberhasilan pelaksanaan pembelajaran yang didesain oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran, baik tujuan dalam skala yang sempit tujuan pembelajaran khusus, maupun tujuan dalam skala yang lebih luas, seperti tujuan kurikuler, tujuan institusional, dan bahkan tujuan nasional. Dalam konteks kurikulum dan pembelajaran suatu program pembelajaran dikatakan memiliki tingkat efektivitas yang tinggi manakala program tersebut dapat mencapai tujuan seperti yang diharapkan. Misalkan, untuk mencapai tujuan tertentu, guru memprogramkan tiga bentuk kegiatan belajar mengajar manakala berdasarkan hasil evaluasi setelah dilaksanakan program kegiatan belajar mengajar itu, tujuan pembelajaran telah dicapai oleh seluruh siswa, maka dapat dikatakan bahwa program itu memiliki efektivitas yang tinggi.

Sebaliknya apabila diketahui setelah pelaksanaan proses belajar mengajar, siswa belum mampu mencapai tujuan yang diharapkan, maka dapat dikatakan bahwa program tersebut tidak efektif.

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu: 1) Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM , 2) Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantara siswa , 3) Ketetapan antara kandungan materi ajar dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan , 4) Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir (2), tanpa mengabaikan butir (4) ( Trianto, 2009:20).

Menurut (Sinambela, 2006:78), pembelajaran dikatakan efektif apabila mencapai sasaran yang diinginkan, baik dari segi tujuan pembelajaran maupun prestasi siswa yang maksimal. Beberapa indikator keefektifan pembelajaran : 1) Ketercapaian ketuntasan belajar, 2) Ketercapaian keefektifan aktivitas siswa (yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran), 3) Ketercapaian efektivitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, dan respon siswa terhadap pembelajaran yang positif ( Sinambela, 2006:78).

Indikator yang menujukkan pembelajaran yang efektif yaitu: 1) Pengorganisasian belajar dengan baik, 2) Komunikasi secara efektif, 3) Penguasaan dan antusiasme dalam belajar, 4) Sikap positif terhadap siswa, 5) Pemberian ujian dan nilai yang adil, 6) Keluwesan dalam pendekatan pengajaran, g) Hasil belajar siswa yang baik (Miarso, 2007)

Sedangkan menurut Slavin efektivitas suatu pembelajaran ditentukan oleh beberapa indikator, antara lain: 1) Kualitas pembelajaran merupakan banyaknya informasi yang dapat diserap oleh siswa yang nantinya akan dilihat dari hasil belajar siswa, 2) Kesesuaian tingkat pembelajaran yakni sejauh mana guru dapat memastikan tingkat kesiapan siswa untuk

mempelajari materi baru, 3) Intensif yaitu seberapa besar pengaruh model pembelajaran yang digunakan dalam meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari materi yang diberikan, 4) Lamanya waktu yang disediakan cukup dan dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

Suatu proses pembelajaran dikatakan efektif jika : (1) Kesesuaian materi dengan strategi pembelajaran sudah baik, (2) Daya serap materi pembelajaran sudah memenuhi ketuntasan belajar siswa yang dilihat dari daya serap perseorangan telah mencapai skor $\geq 65\%$atau nilai $\geq 65$. Daya serap klasikal telah mencapai $\geq 85\%$ siswa yang telah mencapai nilai $\geq 65$, (3) Kesesuaian antara waktu normal dengan waktu ketercapaian pada saat di lapangan. Efektivitas suatu pembelajaran untuk mengetahui daya serap materi pelajaran dapat diketahui dengan memberi tes sehingga hasil tes tersebut dipakai dalam mengevaluasi berbagai aspek proses pembelajaran. Evaluasi pengajaran dalam hal ini sangat menentukan keberhasilan model pembelajaran yang dilakukan di kelas.

Pelaksanaan pembelajaran efektif tidak terlepas dari peranan guru yang efektif dan suasana belajar yang mendukung. Beberapa karakteristik guru yang efektif adalah sebagai berikut : 1) Selalu memiliki persiapan untuk melakukan proses belajar mengajar (PBM). Guru seperti ini menguasai materi ajar dan memahami cara mengajar sesuai dengan karakteristik peserta didik agar mereka dapat menguasai bahan ajar. Guru harus memahami alasan dalam memilih aktivitas pembelajaran yaang akan dilaksanakan, 2) Bersikap positif dalam arti selalu optimis sebagai guru dan menghargai peserta didik. Guru seperti ini selalu memperhatikan kebutuhan peserta didik untuk belajar, berkomunikasi dengan peserta didik, memberikan motivasi bagi peserta didik dan menyukai pekerjaan sebagai guru, 3) Memiliki kemampuan bertanya dengan baik dari segi struktur dan rumusan pertanyaan. Pertanyaan yang tepat dapat membuat kelas menjadi interaktif, namun kesalahan dalam bertanya dapat menyebabkan pembelajaran menjadi tidak

menarik. Guru perlu menguasai teknik bertanya yang efektif untuk dapat melibatkan peserta didik aktif berpikir, 4) Memahami karakteristik peserta didik, yakni mengenal fisik, emosi, intelektual, dan kebutuhan sosial mereka, 5) Memiliki harapan yang tinggi untuk keberhasilan peserta didik. Guru percaya bahwa semua peserta didik dapat mencapai kesuksesan, mengupayakan agar siswa melakukan hal yang terbaik, dan meningkatkan rasa percaya diri dalam diri peserta didik, 6) Kreatif dalam mengajar dan menggunakan berbagai upaya untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran. Guru berusaha melibatkan peserta didik untuk aktif dan bergairah dalam belajar, 7) Bersikap adil bagi semua peserta didik. Guru memberikan kesempatan dan penilaian yang setara bagi semua peserta didik dengan memperhatikan kemampuan belajar masing-masing peserta didik, 8) Memiliki sentuhan personal, dimana guru berbagai pengalaman pribadi bersama peserta didik dan terlibat dalam kegiatan peserta didik, 9) Menumbuhkan perasaan memiliki, yakni membuat peserta didik merasa nyaman di kelas dan merasa bahwa guru senang dengan kehadiran mereka, 10) Memaafkan kesalahan, di mana guru dengan segera memaafkan kesalahan yang dibuat peserta didik dalam belajar, 11) Memiliki rasa humor terutama jika dijumpai situasi yang sulit dan mencairkan suasana kelas tegang, 12) Menghargai peserta didik dan tidak membuat peserta didik merasa malu di depan temannya. Guru menghargai kemampuan masing-masing peserta didik, 13) Empati pada permasalahan pribadi peserta didik dan berupaya mengatasi permasalahan yang dapat diselesaikan, 14) Melakukan kegiatan pembelajaran dan selalu berupaya meningkatkan mutu proses belajar mengajar.

Berdasarkan uraian diatas dan keterbatasan peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa indikator efektivitas pembelajaran dalam penelitian ini yang akan digunakan adalah :

1. Kualitas Pembelajaran adalah banyaknya informasi bantuan media pembelajaran dapat diserap oleh siswa yang nantinya dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa yang dimaksud adalah dilihat dari adanya pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan yang ingin dicapai. Adapun kriteria kualitas pembelajaran dikatakan sudah baik adalah apabila besar pengaruh dari model pembelajaran terhadap kemampuan yang ingin diukur sudah mencapai lebih besar dari 75%.
2. Kesesuaian tingkat pembelajaran adalah sejauh mana guru dapat memastikan tingkat kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru. Kesesuaian tingkat pembelajaran diukur dari lembar observasi kesesuaian guru mengajar dengan model pembelajaran yang digunakan.

**3. Model Pembelajaran Pencapaian Konsep**

Pada prinsipnya model pembelajaran pencapaian konsep adalah suatu model mengajar yang menggunakan data untuk mengajarkan konsep kepada siswa, dimana guru mengawali pengajaran dengan menyajikan data atau contoh, kemudian guru meminta siswa untuk mengamati data tersebut. Model pencapaian konsep mula-mula didesain oleh (Joyce dan Weil, 1972) yang didasarkan pada hasil riset JeromeBruner dengan maksud bukan saja didesain untuk mengembangkan berfikir induktif, tetapi juga untuk menganalisis dan mengembangkan konsep.

Eggan dan Kauchak (1996) mengemukakan: “Model pencapaian konsep adalah suatu strategi pembelajaran induktif yang didesain untuk membantu siswa pada semua usia dalam mempelajari konsep dan melatih pengujian hipotesis”. Suherman (2009) mengemukakan bahwa: “Salah satu keunggulan model pencapaian konsep adalah untuk memahami (mempelajari) suatu konsep dengan cara lebih efektif”. Sukamto (2000) mengemukakan: “Maksud dari model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang istematis

dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas mengajar". Model ini membantu siswa pada semua usia dalam memahami tentang konsep dan latihan pengujian hipotesis. Model pencapaian konsep ini banyak menggunakan contoh dan non contoh.

Ada tiga cara yang dapat dilakukan oleh guru dalam membimbing aktifitas siswa yaitu:(a) Guru mendorong siswa untuk menyatakan pemikiran mereka dalam bentuk hipotesa, bukan dalam bentuk observasi ; (b) Guru menuntun jalan pikiran siswa ketika mereka menetapkan apakah suatu hipotesis diterima atau tidak; (c) Guru meminta siswa untuk menjelaskan mengapa mereka menerima atau menolak suatu hipotesis. Penggunaan model pencapaian konsep dimulai dengan pemberian contoh-contoh penerapan konsep yang diajarkan, kemudian dengan mengamati contoh-contoh diturunkan definisi dari konsep-konsep tersebut. Hal yang paling utama diperhatikan dalam penggunaan model ini adalah pemilihan contoh yang tepat untuk konsep yang diajarkan, yaitu contoh tentang hal-hal yang akrab dengan siswa.

Ada dua tujuan dalam penerapan pembelajaran model pencapain konsep yaitu: *Pertama,* tujuan isi, tujuan isi model pencapaian konsep lebih efektif untuk memperkaya suatu konsep daripada belajar *(initial learning)* dan juga akan efektif dalam membantu siswa memahami hubungan-hubungan antara konsep-konsep yang terkait erat dan digunakan dalam bentuk *review* . Dengan kata lain, penggunaan model ini akan lebih efektif jika siswa sudah memiliki pengalaman tentang konsep yang akan dipelajari itu, bukan siswa baru mempelajari konsep itu. *Kedua,* Tujuan Pengembangan Berpikir Kritis Siswa, model pencapaian konsep lebih memfokuskan pada pengembangan berpikir kritis siswa dalam bentuk menguji hipotesis. Dalam pembelajaran harus ditekankan pada analisis siswa terhadap hipotesis yang ada dan mengapa

hipotesis itu diterima, dimodifikasi, atau ditolak. Siswa harus dilatih dalam menciptakan jenis-jenis kesimpulan, sepeti membuat contoh penyangkal atau non contoh dan sebagainya.

Paparan di atas menjelaskan bahwamodel pembelajaran konsep adalah suatu kerangka konseptual yang melukiskan suatu prosedur yang sistematis yang dimulai dengan memberikan contoh-contoh yang tepat dan contoh-contoh yang tidak tepat. Model pencapaian konsep juga digunakan untuk memperoleh suatu sifat esensial atau karakteristik yang dimiliki oleh sebuah objek dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas mengajar.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam merancang pelajaran menggunakan model pencapaian konsep adalah sebagai berikut: (1) menetapkan materi: dalam menerapkan model pencapaian konsep guru harus menetapkan materi-materi yang akan diajarkan. Dalam hal ini bentuk materi adalah konsep (bukan generalisasi, rumus, atau prinsip). Konsep yang akan diajarkan itu sebaliknya bukan baru sama sekali bagi siswa. Perlu diketahui bahwa model ini akan lebih efektif bila siswa yang akan diajarkan itu memiliki beberapa pengalaman tentang konsep yang akan diajarkan. (2) pentingnya tujuan pembelajaran: tujuan penggunaan model pencapaian konsep adalah untuk membantu siswa mengembangkan konsep dan relasi-relasi antara konsep itu dan memberikan latihan kepada mereka tentang proses berpikir kreatif terutama dalam perumusan dan pengujian hipotesis; (3) memilih contoh dan non-contoh: faktor yang paling penting dalam memilih contoh adalah mengidentifikasi contoh-contoh yang paling baik mengilustrasikan konsep tersebut. Disamping itu, contoh yang dipilih juga harus dapat memperluas pemikiran siswa tentang konsep yang diajari. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam memilih contoh adalah tidak memilih contoh yang terisolasi dari konteks. Artinya contoh yang dipilih harus ada dalam lingkungan dimana siswa beraktivitas dalam kehidupan sehari-hari

ataupun yang ada dalam jangkauan pemikirannya. Selain memilih contoh positif , guru juga menyiapkan contoh-contoh negatif atau non contoh. Dalam memilih contoh negatif , diupayakan merubah karakteristik esensial menjadi karakteristik non esensial pada konsep yang akan diajarkan dan menyajikan semua hal-hal yang bukan merupakan karakteristik esensial konsepit itu; (4) mengurutkan contoh: Setelah memilih contoh dan non-contoh tugas akhir dalam merencanakan pelajaran adalah bagaimana mengurutkan contoh dan non contoh itu, jika pengembangan berpikir kreatif menjadi tujuan penting bagi guru. Contoh-contoh itu harus diurutkan sedemikian sehingga para siswa mendapat kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Menunjukkan secara cepat atau langsung makna dari konsep yang diajarkan, tidak memberi kesempatan kepada siswa dalam melakukan analisis dan akibatnya tidak menghasilkan pemahaman yang sangat dalam terhadap konsep yang dikaji.

Dalam mengurutkan contoh, guru dapat melakukan dengan menyajikan dua atau lebih contoh positif kemudian diikuti dua atau lebih contoh negatif (non- contoh). Kunci untuk memahami strategi-strategi yang digunakan siswa untuk mencapai konsep adalah menganalisis bagaimana mereka mendekati informasi yang tersedia dalam contoh-contoh yang disediakan guru. Ada dua cara yang dapat kita gunakan untuk mengamati dan memperoleh informasi tentang strategi yang digunakan siswa untuk mencapai konsep, yaitu: (1) setelah suatu konsep dicapai, kita dapat meminta mereka menceritakan pemikirannya agar latihan terus berlangsung. Misalnya, dengan menggambarkan gagasan yang mereka munculkan, sifat apa yang mereka fokuskan, dan modifikasi apa yang mereka buat. Hal ini dapat membimbing mereka pada suatu diskusi di mana mereka dapat menemukan strategi-strategi yang lain dan bagaimana penerapan strategi ini, (2) kita dapat meminta siswa untuk menulis hipotesis mereka. Setelah itu, mereka diminta menyerahkan pada kita suatu catatan yang dapat kita analisis.

Siswa bekerja secara berpasangan untuk membentuk hipotesis-hipotesis pada pasangan contoh-contoh (satu positif dan satu negatif) yang telah disajikan untuk mereka. Mereka mencatat hipotesis mereka, perubahan-perubahan yang mereka buat, dan alasan-alasan yang mereka kemukakan. Siswa yang bekerja secara holistik, secara seksama akan menghasilkan hipotesis ganda dan secara bertahap akan menghilangkan hipotesis yang tak dapat dipertahankan. Siswa yang memilih satu atau dua hipotesis dalam awal-awal pengamatan perlu mengubah contoh-contoh secara terus-menerus dan meninjau ulang atau merevisi gagasan mereka agar mencapai konsep sifat ganda yang menjadi tujuannya.

Menurut Joyce (2009; 136), langkah-langkah model pembelajaran pencapaian konsep terdiri dari 3 fase yang disajikan pada tabel 2.1. berikut.

**Tabel 2.1. Sintaks Pengajaran Model Pencapaian Konsep**

| Tahap Pertama:<br>Penyajian Data dan Identifikasi Konsep | Tahap Kedua:<br>Pengujian Pencapaian Konsep |
|---|---|
| Guru menyajikan contoh-contoh yang telah disiapkan | Siswa mengidentifikasi contoh-contoh tambahan yang disiapkan dengan tanda Ya dan Tidak |
| Siswa membandingkan sifat-sifat/ciri-ciri dalam contoh -contoh positif dan contoh-contoh negative | Guru menguji hipotesis, menamai konsep, dan menyatakan kembali definisi-definisi menurut sifat-sifat/ ciri-ciri yang paling esensial |
| Siswa menjelaskan sebuah definisi menurut sifat-sifat/ciri-ciri yang paling esensial | Siswa membuat contoh-contoh |
| Tahap Ketiga<br>Analisis Strategi-Strategi Berpikir | |
| Siswa mendeskripsikan pemikiran-pemikiran<br>Siswa mendiskusikan peran sifat-sfat dan hipotesis-hipotesis<br>Siswa mendiskusikan jenis dan ragam hipótesis | |

Pada tahap pertama, siswa diberikan contoh dan noncontoh. Contoh diberikan kepada siswa bertujuan untuk memberikan pengenalan kepada siswa tentang konsep dari suatu objek berdasarkan ciri esensial yang dimiliki oleh suatu objek, sedangkan noncontoh diberikan agar siswa dapat menemukan cisi esensial yang lebih spesifik dari suatu objek. Pada tahap kedua, siswa menguji penemuan konsep mereka, pertama-tama dengan mengidentifikasi secara tepat contoh-contoh tambahan yang tidak dilabeli dari konsep itu dan kemudian dengan membuat contoh-contoh mereka. Setelah itu, guru (dan siswa) dapat membenarkan atau tidak membenarkan hipotesis mereka, merevisi pilihan konsep atau sifat-sifat yang mereka tentukan sebagaimana mestinya.

Pada tahap ketiga, siswa mulai menganalisis strategi-strategi dengan segala hal yang mereka gunakan untuk mencapai konsep. Ada beberapa siswa yang pada mulanya mencoba konstruk-konstruk yang luas dan secara bertahap mempersempit konstruk-konstuk itu; ada pula yang memulai dengan konstruk-konstruk yang lebih berbeda. Pembelajar dapat menggambarkan pola-pola mereka apakah mereka fokus pada ciri-ciri atau konsep-konsep, apakah mereka melakukannya sekaligus dalam satu waktu atau beberapa saja, dan apa yang terjadi ketika hipotesis mereka tidak dibenarkan.

Sebelum mengajar dengan model pencapaian konsep, sistem sosial dalam model pembelajaran ini adalah sebagai berikut: (a) Kegiatan guru: guru atau pengajar mempunyai tanggung jawab memilih atau menentukan konsep, serta operasi dari bangun ruang sisi datar yang harus dipelajari oleh siswa. Selanjutnya adalah mempersiapkan contoh-contoh dan non-contoh serta mengumpulkan ide-ide dari berbagai sumber, serta mendesain sedemikian rupa sehingga ciri-ciri masing-masing contoh dan non-contoh terlihat dengan jelas; (b) Kegiatan siswa: dalam kegiatan pembelajaran dengan model pencapaian konsep, para siswa harus aktif

mengamati contoh-contoh yang diberikan guru. Dalam pengamatan ini siswa harus mendata atau mengidentifikasi ciri-ciri dari contoh-contoh yang diberikan, untuk selanjutnya membuat suatu hipotesa. Dalam melaksanakan peran ini para siswa dapat bekerja sama dalam satu kelompok kecil, atau bekerja secara individu.

Pencapaian konsep merupakan " proses mencari dan mendaftar sifat-sifat yang dapat digunakan untuk membedakan contoh-contoh yang tepat dengan contoh-contoh yang tidak tepat dari berbagai kategori. " Pembelajaran model pencapaian konsep terdiri dari tiga fase yaitu: ***Fase 1 : Penyajian Contoh***, Sebelum memasuki fase ini terlebih dahulu guru memberi pengantar tentang prosedur yang digunakan pada model pencapaian konsep ini, terutama kepada siswa yang masih kurang pengalaman. Dalam pengenalan ini, guru dapat menggunakan materi-materi sederhana pada kesempatan yang pertama. Setelah siswa memahami prosedur yang berlaku pada model ini, guru dapat memasuki materi yang sesungguhnya untuk dibahas dengan menggunakan model pencapaian konsep. Setelah aktivitas pengenalan selesai pembelajaran diawali dengan penyajian contoh atau non-contoh yang bertujuan untuk menyediakan data bagi siswa untuk mengawali proses penciptaan hipotesis. Pemakaian non-contoh jelas berbeda dengan menggunakan contoh, pemakaian mencontoh dirancang untuk menyajikan adanya kemungkinan-kemungkinan hipotesis secara terbuka; ***Fase 2 : Pengujian Pencapaian konsep***, Setelah penyajian satu contoh atau lebih guru meminta siswa untuk menguji penemuan konsep mereka yaitu dengan mengidentifikasikan secara tepat contoh-contoh tambahan yang tidak dilabeli dari konsep itu dan kemudian dengan membuat contoh-contoh mereka sendiri. Setelah itu guru dan siswa dapat membenarkan atau tidak hipotesis mereka tentuikan sebagaimana mestinya yang memungkinkan kategori-kategori (nama-nama konsep) diilustrasikan dengan contoh positif. Sebagai contoh ; Misalkan seorang guru akan mengajarkan konsep bujur sangkar, guru tersebut

kemudian memberikan gambar kepada siswa untuk selanjutnya meminta kepada siswa untuk menyusun hipotesis berkenaan dengan gambar tersebut. Proses dalam fase 1 dan fase 2 dapat diringkas dalam langkah-langkah sebagai berikut : Guru menyajikan contoh positif dan negatif, siswa menguji contoh-contoh dan menghasilkan hipotesis, guru menyajikan tambahan contoh positif dan contoh negatif, siswa menganalisis hipotesis dan menghilangkan hal-hal yang tidak didukung oleh data (contoh-contoh), siswa menawarkan hipotesis tambahan jika data yang ada mendukung, proses menganalisis hipotesis, menghilangkan data yang tidak valid dengan menggantikannya dengan contoh-contoh baru dan penawaran hipotesis tambahan diulangi hingga satu hipotesis diterima. ***Fase 3 : Analisis Strategi Berpikir***, pada tahap ini siswa diwajibkan mengemukakan hasil yang telah dikerjakan. Disini guru bersama-sama siswa menganalisa strategi berpikir yang telah digunakan para siswa dalam menerapkan konsep atau operasi yang telah dipelajari untuk memecahkan masalah. Ketika siswa telah mampu memisahkan hipotess yang didukung oleh semua contoh dengan hipotesis yang tidak didukung oleh contoh, siswa mulai mengalalisis strategi-strategi dengan segala hal yang mereka gunakan untuk mencapai konsep

**4. Pendekatan Ilmiah**

Pendekatan adalah konsep dasar yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari pemikiran tentang bagaimana metode pembelajaran diterapkan berdasarkan teori tertentu. Oleh karena itu banyak pandangan yang menyatakan bahwa pendekatan sama artinya dengan metode. Pendekatan ilmiah berarti konep dasar yang menginspirasi atau melatarbelakangi perumusan metode mengajar dengan menerapkan karakteristik yang ilmiah. Pendekatan pembelajaran ilmiah (scientific teaching) merupakan bagian dari pendekatan

pedagogis pada pelaksanaan pembelajaran dalam kelas yang melandasi penerapan pendekatan ilmiah. Pengertian penerapan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran tidak hanya fokus pada bagaimana mengembangkan kompetensi siswa dalam melakukan observasi atau eksperimen, namun bagaimana mengembangkan pengetahuan dan keterampilan berpikir sehingga dapat mendukung aktivitas kreatif dalam berinovasi atau berkarya. Menurut majalah Forum Kebijakan Ilmiah yang terbit di Amerika pada tahun 2004 sebagaimana dikutip Wikipedia menyatakan bahwa pembelajaran ilmiah mencakup strategi pembelajaran siswa aktif yang mengintegrasikan siswa dalam proses berpikir dan penggunaan metode yang teruji secara ilmiah sehingga dapat membedakan kemampuan siswa yang bervariasi. Penerapan metode ilmiah membantu guru mengindentifikasi perbedaan kemampuan siswa.

Pada penerbitan berikutnya pada tahun 2007 dinyatakan bahwa penerapan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran harus memenuhi tiga prinsip utama yaitu : 1) Belajar siswa aktif, dalam hal ini termasuk inquiry-based learning atau belajar berbasis penelitian, cooperative learning atau belajar berkelompok, dan belajar berpusat pada siswa, 2) Assessment berarti pengukuran kemajuan belajar siswa yang dibandingkan dengan target pencapaian tujuan belajar, 3) Keberagaman mengandung makna bahwa dalam pendekatan ilmiah mengembangkan pendekatan keragaman. Pendekatan ini membawa konsekuensi siswa unik, kelompok siswa unik, termasuk keunikan dari kompetensi, materi, instruktur, pendekatan dan metode mengajar serta konteks.

Pendekatan Ilmiah merupakan teknik merumuskan pertanyaan dan menjawab pertanyaan melalui kegiatan observasi, mencoba melaksanakan aktivitas, atau melaksanakan percobaan. Oleh karena itu, pada umumnya, pelaksanaan pendekatan ilmiah tersusun dalam tujuh langkah berikut: 1) Merumuskan pertanyaan, 2) Merumuskan latar belakang penelitian, 3)

Merumuskan hipotesis, 4) Menguji hipotesis melalui percobaan, 5) Menganalisis hasil penelitian dan merumuskan kesimpulan, 6) Jika hipotesis terbukti benar maka daapt dilanjutkan dengan laporan, 7) Jika Hipotesis terbukti tidak benar atau benar sebagian maka lakukan pengujian kembali.

Pada ketujuh langkah kegiatan, pada dasarnya untuk mengembangkan keterampilan berpikir logis berdasarkan fakta dan teori. Pertanyaan yang muncul dari pengamatan pada hakekatnya untuk mendalami atau memperluas cakrawala ilmu. Oleh karena itu, dalam proses pendalam di sini mencakup aktivitas eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi untuk meyakinkan bahwa ilmu pengetahuan yang telah siswa ketahui teruji kebenarannya. Yang menarik di sini, bagaimana guru mengembangkan keterampilan siswa bertanya. Masalah ini perlu menjadi penekanan karena dalam pelaksanaan pembelajaran sebelumnya telah terbentuk kebiasaan guru yang bertanya dan siswa selalu menjawab. Dalam penerapan kurikulum 2013, siswa menggali informasi dengan diawali dengan mengamati dan bertanya, lalu siswa mendalami informasi untuk menjawab pertanyaan. Oleh karena itu, penguasaan teori dalam sebagai dasar untuk menerapkan pendekatan ilmiah perlu siswa kembangkan melalui proses pengamatan atau penelaahan. Berdasarkan teori yang diperolehnya maka siswa dapat menyederhanakan penjelasan tentang suatu gejala, memprediksi, memandu perumusan kerangka pemikiran untuk memahami masalah. Bersamaan dengan itu, teori menyediakan konsep yang relevan dengan materi pembahasan sehingga teori menjadi dasar dan mengarahkan perumusan pertanyaan penelitian.

Desain penelitian dapat menghasilkan tiga ragam teori yaitu deskriptif, korelasi, dan eksperimen. Penelitian deskriptif menghasilkan teori deskriptif yang menggambarkan atau mengklasifikasi karakteristik individu, kelompok, situasi, atau peristiwa yang disusun secara

ringkas dari hasil atau temuan obeservasi. Yang termasuk pada tipe ini adalah studi kasus, survey, studi etnografi, dan studi gejala. Prinsip-Prinsip Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan Sainifik Kurikulum 2013 yaitu sebagai berikut : 1) Peserta didik difasilitasi untuk mencari tahu, 2) Peserta didik belajar dari berbagai sumber belajar, 3) Proses pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah, 4) Pembelajaran berbasis kompetensi, 5) Pembelajaran terpadu, 6) Pembelajaran yang menekankan pada jawaban divergen yang memiliki kebenaran multi dimensi, 7) Pembelajaran berbasis keterampilan aplikatif, 8) Peningkatan keseimbangan, kesinambungan, dan keterkaitan antara hard-skills dan soft-skills, 9) Pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat, 10) Pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (Ing Ngarso Sung Tulodo), membangun kemauan (Ing Madyo Mangun Karso), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (Tut Wuri Handayani), 11) Pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat, 12) Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, 13) Pengakuan atas perbedaan individualdan latar belakang budaya peserta didik, 14) Suasana belajar menyenangkan dan menantang.

Berikut contoh kegiatan belajar dan deskripsi langkah-langkah pendekatan saintifik pada pembelajaran kurikulum 2013 adalah :

- Mengamati: membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat) untuk mengidentifikasi hal-hal yang ingin diketahui. Mengamati dengan indra (membaca, mendengar, menyimak, melihat, menonton, dan sebagainya) dengan atau tanpa alat.
- Menanya: mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang

diamati. Membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, berdiskusi tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi.

- Mencoba/mengumpulkan data (informasi): melakukan eksperimen, membaca sumber lain dan buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, wawancara dengan narasumber. Mengeksplorasi, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, meniru bentuk/gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan data dari nara sumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/ menambahi/mengembangkan.
- Mengasosiasikan/mengolah informasi: Siswa mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi, mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan fenomena/informasi yang terkait dalam rangka menemukan suatu pola, dan menyimpulkan.
- Mengkomunikasikan: Siswa menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya, menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik, menyusun laporan tertulis dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan.

**5. Kemampuan Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah adalah proses yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah. Al-Khowarizmi mendefenisikan pemecahan masalah adalah proses yang ditempuh oleh seseorang

untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya

Dalam pemecahan masalah, tidak hanya berpatokan pada konsep-konsep atau prosedur baku yang ada. Begitu juga dengan memecahkan masalah matematika, pengalaman sehari-hari dan pengetahuan dalam bidang lain akan sangat membantu prosesnya. Menyatakan pemecahan masalah dalam matematika melibatkan metode dan cara penyelesaian yang tidak standar dan tidak diketahui terlebih dahulu (Turmudi, 2008:28). Oleh karena itu, siswa dapat memanfaatkan semua pengetahuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah yang diberikan.

Standar isi mengamanatkan, pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika. Dan kemampuan memecahkan masalah juga merupakan salah satu tujuan pembelajaran. Lebih lanjut mengatakan bahwa *problem solving* dalam pembelajaran matematika merupakan bagian tak terpisahkan dalam pembelajaran matematika dan perlu memperoleh perhatian serius bagi para guru (Turmudi, 2008:28). Sehingga sudah seharusnya guru memperhatikan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan masalah yang sesuai sebagai pangkal tolak pembelajaran.

Kemampuan pemecahan masalah yang harus ditumbuhkan adalah: 1) Kemampuan mengerti konsep dan istilah matematika, 2) Kemampuan mencatat kesamaan, perbedaan dan analogi, 3) Kemampuan untuk mengidentifikasi elemen terpenting dan memilih prosedur yang benar, 4) Kemampuan untuk mengetahui hal yang berkaitan, 5) Kemampuan untuk menaksir dan menganalisa, 6) Kemampuan untuk memvisualisasikan dan mengimplementasi kuantitas atau ruang, 7) Kemampuan untuk memperumum berdasarkan beberapa contoh, 8) Kemampuan untuk mengganti metode yang telah diketahui, dan 9) Mempunyai kepercayaan diri (Turmudi, 2008:28).

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, guru perlu mengembangkan keterampilan dalam memecahkan masalah. Standar isi menjelaskan bahwa untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya (Depdiknas, 2006). Dalam pengembangan keterampilan memecahkan masalah guru dapat menggunakan metode dan strategi pembelajaran yang bersesuaian.

Suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya namun belum tahu pasti cara menyelesaikan masalah tersebut. Pemecahan masalah dalam matematika melibatkan metode dan cara penyelesaian yang tidak standar dan tidak diketahui terlebih dahulu. Oleh karena itu dibutuhkan langkah-langkah pemecahan masalah yang tepat sehingga siswa lebih mudah mengembangkan pengetahuannya untuk mencari penyelesaian masalah.

George Polya merupakan tokoh utama dalam pemecahan masalah. Dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu : (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahannya, (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua, (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh ( Tim MKPBM, 2001:91)

Berdasarkan pendapat diatas maka dapat dinyatakan indikator pemecahan masalah yaitu : 1) Memahami masalah, 2) Merencanakan pemecahannya, 3) Menyelesaikan masalah sesuai recana langkah kedua, 4)Memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Dengan rinci keempat langkah pemecahan masalah di atas :

*1)* Memahami/mengerti permasalahan (memahami masalah)

Sebelum menyelesaikan suatu masalah, terlebih dahulu pastikan kita mengerti makna dari permasalahannya, makna dari pertanyaannya, dan kata-kata lain yang ada pada permasalahan tersebut, seperti faktor, angka, diagonal dan lain-lain. Apakah masalah tersebut terlalu sedikit, cukup atau terlalu banyak memberikan informasi. Dapatkah kita menuliskan kembali masalah tersebut dengan kata-kata sendiri. Dan apakah kita dapat menebak solusinya.

*2)* Merencanakan bagaimana memecahkan masalah (membuat model matematika)

Setelah mengerti permasalahannya, kita harus merencanakan tindakan yang akan diambil untuk menyelesaikan pemecahan masalah tersebut. Beberapa rencana tersebut disebut sebagai strategi. Beberapa strategi yang dapat digunakan yaitu: 1) Terka dan uji kembali, 2) Menyederhanakan masalah, 3) Melihat pola, 4) Membuat gambar atau model, 5) Membuat daftar berurut, 6) Membuat tabel, 7) Bekerja mundur, 8) Menyisihkan kemungkinan, 9) Memperhitungkan setiap kemungkinan, 10) Merubah cara pandang, 11) Berfikir logis, 12) Memerlukan percobaan, 13) Membuat peragaan, 14) Menulis persamaan, 15) Metode diagram, 16) *Number of sense*, 17) Menggunakan operasi hitung, dan 18) Menggunakan rumus ( Tim MKPBM, 2001:91).

*3)* Melaksanakan strategi (menyelesaikan masalah)

Menjalankan strategi biasanya lebih sulit dari membuat strategi. Dalam menjalankan strategi kita harus sabar. Karena kebanyakan masalah tidak dapat diselesaikan dalam satu kali percobaan. Jika satu strategi tidak berhasil maka harus dicoba strategi lainnya.

*4)* Lihat kembali dan cek (menafsirkan solusinya)

Ketika mendapatkan jawaban dari masalah tersebut, baca kembali soal yang ada kemudian perhatikan dengan jawaban, apakah jawaban masuk akal (logis) dan sesuai dengan

pertanyaan yang diajukan? Apabila belum sesuai, maka coba gunakan strategi lain untuk mencari jawaban yang paling tepat.

Keempat langkah pemecahan masalah di atas dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan lebih mudah dan sistematis, serta mampu meningkatkan daya kreatifitas siswa dalam menyelesaikan suatu masalah (Saputra, 2008:3).

**6. Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa**

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 sendiri. Pemahaman matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan. Hal ini sesuai dengan Hudoyo yang menyatakan: "Tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan dapat dipahami peserta didik". Pendidikan yang baik adalah usaha yang berhasil membawa siswa kepada tujuan yang ingin dicapai yaitu agar bahan yang disampaikan dipahami sepenuhnya oleh siswa.

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Lebih lanjut Michener menyatakan bahwa pemahaman merupakan salah satu aspek dalam Taksonomi Bloom. Pemahaman diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari. Untuk memahami suatu objek secara mendalam seseorang harus mengetahui: 1) objek itu sendiri; 2) relasinya dengan objek lain yang sejenis; 3) relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis; 4) relasi-dual dengan objek lainnya yang sejenis; 5) relasi dengan objek dalam teori lainnya.

Ada tiga macam pemahaman matematik, yaitu : pengubahan (*translation*), pemberian arti (*interpretasi*) dan pembuatan ekstrapolasi *(ekstrapolation*). Pemahaman translasi digunakan untuk menyampaikan informasi dengan bahasa dan bentuk yang lain dan menyangkut pemberian makna dari suatu informasi yang bervariasi. Interpolasi digunakan untuk menafsirkan maksud dari bacaan, tidak hanya dengan kata-kata dan frase, tetapi juga mencakup pemahaman suatu informasi dari sebuah ide. Sedangkan ekstrapolasi mencakup estimasi dan prediksi yang didasarkan pada sebuah pemikiran, gambaran kondisi dari suatu informasi, juga mencakup pembuatan kesimpulan dengan konsekuensi yang sesuai dengan informasi jenjang kognitif ketiga yaitu penerapan (*application*) yang menggunakan atau menerapkan suatu bahan yang sudah dipelajari ke dalam situasi baru, yaitu berupa ide, teori atau petunjuk teknis.

Bloom mengklasifikasikan pemahaman (*Comprehension*) ke dalam jenjang kognitif kedua yang menggambarkan suatu pengertian, sehingga siswa diharapkan mampu memahami ide-ide matematika bila mereka dapat menggunakan beberapa kaidah yang relevan. Dalam tingkatan ini siswa diharapkan mengetahui bagaimana berkomunikasi dan menggunakan idenya untuk berkomunikasi. Dalam pemahaman tidak hanya sekedar memahami sebuah informasi tetapi termasuk juga keobjektifan, sikap dan makna yang terkandung dari sebuah informasi. Dengan kata lain seorang siswa dapat mengubah suatu informasi yang ada dalam pikirannya kedalam bentuk lain yang lebih berarti.

Ada beberapa jenis pemahaman menurut para ahli yaitu:

1. Polya, membedakan empat jenis pemahaman:
    a. Pemahaman mekanikal, yaitu dapat mengingat dan menerapkan sesuatu secara rutin atau perhitungan sederhana.

b. Pemahaman induktif, yaitu dapat mencobakan sesuatu dalam kasus sederhana dan tahu bahwa sesuatu itu berlaku dalam kasus serupa.

c. Pemahaman rasional, yaitu dapat membuktikan kebenaran sesuatu.

d. Pemahaman intuitif, yaitu dapat memperkirakan kebenaran sesuatu tanpa ragu-ragu, sebelum menganalisis secara analitik.

2. Polattsek, membedakan dua jenis pemahaman:

a. Pemahaman komputasional, yaitu dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/sederhana, atau mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja.

b. Pemahaman fungsional, yaitu dapat mengkaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

3. Copeland**,** membedakan dua jenis pemahaman:

a. *Knowing how to*, yaitu dapat mengerjakan sesuatu secara rutin/algoritmik.

b. *Knowing*, yaitu dapat mengerjakan sesuatu dengan sadar akan proses yang dikerjakannya.

4. Skemp, membedakan dua jenis pemahaman:

a. Pemahaman instrumental, yaitu hafal sesuatu secara terpisah atau dapat menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/sederhana, mengerjakan sesuatu secara algoritmik saja.

b. Pemahaman relasional, yaitu dapat mengkaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan.

Pemahaman instrumental diartikan sebagai pemahaman konsep yang saling terpisah dan hanya hafal rumus dalam perhitungan sederhana. Dalam hal ini seseorang hanya memahami urutan pengerjaan atau algoritma. Sedangkan pemahaman relasional termuat skema atau struktur yang dapat digunakan pada penjelasan masalah yang lebih luas dan sifat pemakaiannya lebih bermakna.

Sedangkan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika menurut NCTM (1989 : 223) dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam: (1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; (2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; (3) Menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep; (4) Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya; (5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Pemahaman matematis penting untuk belajar matematika secara bermakna, tentunya para guru mengharapkan pemahaman yang dicapai siswa tidak terbatas pada pemahaman yang bersifat dapat menghubungkan. Menurut Ausubel bahwa belajar bermakna bila informasi yang akan dipelajari siswa disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa sehingga siswa dapat mengkaitkan informasi barunya dengan struktur kognitif yang dimiliki. Artinya siswa dapat mengkaitkan antara pengetahuan yang dipunyai dengan keadaan lain sehingga belajar dengan memahami.

## B. Kerangka Konseptual

Pendidikan adalah salah satu bidang yang berperan penting dalam membangun kemampuan-kemampuan sumber daya manusia (SDM). Salah satu lembaga yang mengelola penyelenggara kegiatan pendidikan adalah sekolah. Sementara itu, inti dari penyelenggaraan pendidikan disekolah, dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah adalah pembelajaran matematika. Merupakan hal penting bagi seseorang termasuk didalamnya adalah siswa untuk mempelajari matematika. Dengan belajar matematika maka siswa akan memiliki pola pikir yang lebih logis sehingga akan

bermanfaat dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupannya. Bagi seorang siswa keberhasilan mempelajari matematika akan membuka pintu karir yang cemerlang dalam kehidupannya. Matematika akan menunjang dalam proses pengambilan keputusan yang tepat sehingga dapat menyiapkan siswa untuk bersaing di berbagai bidang.

Oleh karena itu, memecahkan masalah merupakan aktivitas dasar manusia maka : 1) Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang berperan penting dalam kehidupan di berbagai bidang. Berdasarkan uraian tersebut, salah satu masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, 2) Pemecahan masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, 3) Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika (Fakhrudin, 2010:1).

Matematika adalah kemampuan dalam memecahkan masalah. Mengingat kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan merupakan fokus utama dalam pembelajaran matematika maka guru sebaiknya mencari solusi permasalahan ini. Dalam menyelesaikan masalah khususnya masalah dalam matematika, siswa harus paham apa yang menjadi masalah dan menentukan rumus atau teorema apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah berdasarkan data yang diberikan didalam soal. Salah satu langkah yang dapat dilakukan guru dalam merencanakan proses pembelajaran adalah menentukan metode pembelajaran.

Model pembelajaran yang bisa digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran adalah model pembelajaran pencapaian konsep. Model pembelajaran pencapaian konsep banyak dipilih karena mudah dilaksanakan dengan persiapan yang sederhana, hemat waktu dan tenaga, dengan satu langkah langsung bisa menjangkau semua siswa dan dapat dilakukan cukup di dalam kelas.

## C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka konseptual, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematis siswa kelas XI SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.A 2018/2019

Berdasarkan hipotesis penelitian tersebut maka dapat dikembangkan menjadi dua hipotesis baru,yaitu :

1. Penggunaan model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendektan ilmiah efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.A 2018/2019.
2. Penggunakan model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah efektif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa XI SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam T.A 2018/2019.

# BAB III

# METODE PENELITIAN

## A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian yang akan direncanakan dalam penelitian ini adalah SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam. Penelitian direncanakan akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

## B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI yang terdiri dari 6 kelas. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *Simple Random Sampling*. Dari seluruh peserta didik kelas XI SMA RK Serdang Murni Lubuk Pakam, diambil satu kelas secara acak .

## C. Variabel Penelitian

Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dangan model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah. Untuk mendapatkan nilai X tersebut, yaitu pada saat pembelajaran berlangsung dan diukur dengan menggunakan lembar observasi. Sedangkan yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah ($Y_1$) dan pemahaman matematis peserta didik ($Y_2$) . Untuk mendapatkan nilai $Y_1$ dan $Y_2$ di ukur dengan menggunakan *post test* yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian.

## D. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak mungkin mengadakan kontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan.

## E. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan *The Only Post-Test*. Perlakuan yang diberikan pada kelas dengan menggunakan model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah. Peneliti hanya mengadakan perlakuan satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai hubungan. Kemudian diadakan *post-test* dan mengambil kesimpulan. Secara sederhana desain penelitian ini dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

| Kelompok | Pre-Test | Treatment | Post-Test |
|---|---|---|---|
| Eksperimen (E) | | X | O |

Keterangan :
X = Perlakuan peneliti dengan menggunakan model pembelajaran Ekspositori
O = *Post-test* (tes akhir)

## F. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan, peneliti melakukan prosedur penelitian sebagai berikut :

1. **Tahap persiapan**, mencakup :

a) Membuat proposal penelitian

b) Membuat jadwal penelitian

c) Menyusun rencana penelitian

d) Menyiapkan alat pengumpul data

2. **Tahap pelaksanaan**, mencakup :

1) Melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran pencapaian konsep pada kelas eksperimen pada materi fungsi limit aljabar

2) Setelah materi selesai diajarkan, pada akhir pertemuan peneliti akan melakukan *post-test* (tes akhir) kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematis peserta didik.

3. **Tahap akhir,** mencakup :

Melakukan analisa data dengan menggunakan uji normalitas, uji analisis regresi.

## G. Teknik Pengambilan Data

Data diperoleh dari hasil tes koneksi matematik dari sampel dengan pemberian tes yang dilakukan pada saat mengakhiri pokok bahasan materi yang dipelajari. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi pada penelitian ini melibatkan pengamat, guru dan siswa. Pengamat mengisi lembar pengamatan tentang aktivitas siswa dan guru yang telah disediakan pada tiap pertemuan.

2. Tes *(Post test)*

*Post-Test* berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay* (uraian), karena tes berbentuk *essay* dapat mengukur sejauh mana kemampuan peserta didik dapat memecahkan masalah yang mereka ketahui terhadap materi yang dipelajari.

## H. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sahih dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sahih dan andal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-

masing ubahan yang hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada siswa yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan sebuah instrumen. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mampu mengetahui apa yang hendak diukur. Tes validitas perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya dengan hal yang seharusnya diukur. Untuk mengetahui validitas soal digunakan rumus "*korelasi product moment*" yaitu:

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

dimana:

$r_{xy}$ : koefisien korelasi

N : banyaknya peserta tes

$\Sigma X$ : jumlah skor X

$\Sigma Y$ : jumlah skor Y

X : Skor butir

Y : Skor total

Kriteria pengujian: dengan taraf signifikan α = 5%, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid, dan sebaliknya (Arikunto, 2009:70). Selanjutnya hasil koefisien korelasi yang diperoleh akan digunakan untuk menghitung $t_{hitung}$ masing-masing tiap butir soal dengan menggunakan rumus yang ditetapkan :

$$\mathbf{t_{hitung} = r_{xy}\sqrt{\frac{n-2}{1-r^2xy}}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$ : koefisien korelasi

n : banyaknya peserta tes

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan.

Untuk perhitungan reliabilitas tes dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$\boldsymbol{r_{11} = (\frac{k}{k-1})(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2})}$$

Dengan keterangan:

$r_{11}$ = Reliabilitas yang dicari

$k$ = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal

$\sigma_t^2$ = Varians Total

Sebelum menghitung reliabilitas tes, terlebih dahulu dicari varians setiap soal dan varians total. Dengan menggunakan rumus Alpha varians sebagai berikut:

$$\boldsymbol{\sigma^2 = \frac{\sum Xi - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N}}$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasikan ke tabel harga kritik $r$ *Product Moment* dengan $\propto = 5\%$ (Sugiono, 2005)

**Table 3.2 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas**

| Kriteria | Keterangan |
|---|---|
| $0{,}00 < r_{xy} < 0{,}20$ | Reliabilitas sangat mudah |

| | |
|---|---|
| $0,20 < r_{xy} < 0,40$ | Reliabilitas tes rendah |
| $0,40 < r_{xy} < 0,60$ | Reliabilitas tes sedang |
| $0,60 < r_{xy} < 0,80$ | Reliabilitas tes tinggi |
| $0,80 < r_{xy} < 1,00$ | Reliabilitas tes sangat tinggi |

3. Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut Indeks Kesukaran. Soal yang baik adalah soal yang tidak atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu 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. Untuk menentukan tingkat kesukaran dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\mathbf{TK} = \frac{\sum \boldsymbol{KA_{i+\sum KB_i}}}{\boldsymbol{N_t S_t}} \times \mathbf{100}\% \quad \text{(Daryanto, 2005: 180)}$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

$\sum KA_i$ = Jumlah skor kelompok atas butir soal ke-i

$\sum KB_i$ = Jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

$N_t$ = 27 % x banyak subjek x 2

$S_t$ = Skor maksimum per butir soal

Dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dikatakan sukar, jika $0,00 < TK < 0,29$

Soal dikatakan sedang, jika $0,30 < TK < 0,73$

Soal dikatakan mudah, jika $0,73 < TK < 1,00$

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah).

Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh siswa, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya beda. Demikian pula jika seluruh siswa tidak dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa yang berkemampuan tinggi saja.

Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{M_{A-M_B}}{\sqrt{\frac{\sum X1^2 + \sum X2^2}{N1(N1-1)}}} \quad \text{(Daryanto, 2005: 186)}$$

Keterangan :

$M_A$ = Rata-rata kelompok atas

$M_B$ = Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$= Jumlah kuadrat kelonpok bawah

$N_1$ = 27 % × N

Untuk menentukan tiap-tiap soal signifikan atau tidak, dapat digunakan tabel *determinan signifikan of statistic* dengan dk = n-2 pada taraf nyata $\alpha$ = 5%.

**Tabel 3.3 Klasifikasi Interpolasi Daya Pembeda**

| Nilai t | Kategori |
|---|---|
| 0,70< $t$ ≤1,00 | Tinggi |
| 0,40< $t$ ≤0,70 | Sedang |
| 0,20< $t$ ≤0,40 | Cukup |
| 0,00< $t$ ≤ 0,20 | Rendah |

## I. Teknik Analisis Data

Sebagaimana telah dijelaskan pada kajian pustaka pada indikator efektivitas, yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1) Kualitas Pembelajaran adalah banyaknya informasi bantuan media pembelajaran dapat diserap oleh siswa yang nantinya dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa yang dimaksud adalah dilihat dari adanya pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan yang ingin dicapai. Adapun kriteria kualitas pembelajaran dikatakan sudah baik adalah apabila besar pengaruh dari model pembelajaran terhadap kemampuan yang ingin diukur sudah mencapai lebih besar dari 75%.

Sebelum melihat besarnya pengaruh model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan ingin diukur, maka perlu terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui uji yang akan digunakan dalam pengukur besarnya pengaruh. Adapun langkah-langkah yang akan digunakan dalam menguji normalitas adalah sebagai berikut :

a) Menentukan formulasi hipotesis

$H_0$ = data berdistribusi normal

$H_a$= data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan taraf nyata ($\alpha$) dan nilai $L_0$.

Taraf nyata atau taraf signifikan yang digunakan adalah 5%.

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

c) Menentukan kritreia pengujian

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

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

d) Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

1. Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel.
2. Tulislah frekuensi masing-masing datum.
3. Tentukan frekuensi relatif (densitas) setiap baris dibagi dengan jumlah frekuensi ($\frac{f_1}{n}$).
4. Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjmlahkan baris ke-i dengan baris sebelumnya ($\sum f_1/n$).
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$\leq z_{i(\emptyset)}$, yaitu bisa dihitung dengan membayangkan garis batas zi dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal baku.
7. Tentukan nilai L, yaitu nilai $\sum \frac{f_i}{n} - (\emptyset)(z - z_i)$.
8. Tentukan nilai $L_0$, yaitu nilai terbesar dari nilai L.

e) Menyimpulkan apakah nilai $H_0$ diterima atau ditolak.

Selanjutnya, setelah diketahui normalitas data maka dapat dicari pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan yang ingin dicapai sebagai berikut :

1) Uji regresi linear untuk data berdistribusi normal

a. Analisis Kelinieran Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah (X) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik ($Y_1$) dan pemahaman matematis peserta didik ($Y_2$). Untuk itu

perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu:

$$\hat{y} = a + b\text{x}$$

Keterangan :

ŷ : variabel terikat

x : variabel bebas

a dan b : koefisien arah regresi dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y_i)\,(\sum X_1^2) - (\sum X_i)\,(\sum X_1 Y_1)}{n\sum X_1^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n\sum X_1 Y_1 - (\sum X_1)\,(\sum Y_1)}{n\sum X_1^2 - (\sum X_i)^2}$$

b. Uji Kelinieran Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linier atau tidak dapat diketahui dengan menghitung $F_{Hitung}$ dan dibanding dengan nilai $F_{Tabel}$. Uji hipotesis regresi dengan rumusan hipotesis Ho dan Ha sebagai berikut:

Ho : Tidak terdapat hubungan yang linier antara penggunaan model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematis peserta didik.

$H_a$ : Terdapat hubungan yang linier antara penggunaan model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematis peserta didik.

Untuk melihat ada atau tidaknya hubungan yang linear antara variabel x dan variabel y dilakukan uji independen (Sudjana, 2005:332) dengan rumus:

$$F_{Hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$$

Dimana:

$$S_{TC}^2 = \frac{JK\ (TC)}{k-2}$$

$$S_e^2 = \frac{JK\ (E)}{n-k}$$

Kriteria pengujian, terima Ho jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan taraf $\alpha = 0{,}05$. Dengan dk pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k) dan tolak Ho jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf $\alpha = 0{,}05$.

c. Uji Keberartian Regresi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut: (dalam Hasan, 2013:156).

Formulasi hipotesis penelitian Ho dan Ha sebagai berikut:

$H_o$ : Tidak ada pengaruh yang berarti antara model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematis peserta didik.

$H_a$ : Terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematis peserta didik.

a. Taraf nyata ($\alpha$) atau taraf signifikan

Taraf nyata ($\alpha$) atau taraf signifikan yang digunakan yaitu 5% atau 0,05.

Nilai F tabel memiliki derajat bebas V1 = 1; V2 = $n - 2$

b. Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

$H_0$ : diterima apabila $F_0 \leq F_a$; (V1) (V2)

$H_a$ : ditolak apabila $F_0 \geq F_a$; (V1) (V2)

c. Nilai Uji Statistik ($nilai F_0$)

$$F = \frac{b^2 \sum(X - \overline{X})}{{s_e}^2}$$

d. Membuat kesimpulan $H_0$ diterima atau ditolak.

**Tabel 3.4 ANAVA**

| Sumber Varians | DB | Jumlah Kuadrat | Rata-rata Kuadrat | $F_{Hitung}$ |
|---|---|---|---|---|
| Total | N | JKTC | RKT | - |
| Regresi ($\alpha$)<br>Regresi ($b/a$)<br>Residu | 1<br>1<br>N−2 | $JK_{Rega}$<br>$JK_{Reg}$ = JK ($\beta/\alpha$)<br>$JK_{Res}$ | $JK_{Rega}$<br>$S^2_{Reg}$ = JK ($\beta/\alpha$)<br>$S^2_{Res}$ | $S^2_{TC} = \frac{JK\ (TC)}{k-2}$ |
| Tuna Cocok<br>Kekeliruan | k− 2<br>n−k | JK(TC)<br>JK(E) | $S^2_{TC}$<br>$S^2_{E}$ | $S^2_e = \frac{JK\ (E)}{n-k}$ |

Keterangan:

a) Untuk menghitung jumlah kuadrat (JKT) dengan rumus:

JKT = $\sum Y^2$

b) Menghitung jumlah kuadrat regresi a ($JK_{Rega}$) dengan rumus:

$$JK_{Rega} = \frac{\left(\sum Y\right)^2}{n}$$

c) Menghitung jumlah kuadrat regresi ($b/a$) ($JK_{Regb/a}$) dengan rumus:

$$JK_{Reg(b/a)} = \beta\left(\sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}\right)$$

d) Menghitung jumlah kuadrat residu $JK_{Res}$ dengan rumus:

$$JK_{Res} = \sum Y_i^2 - JK\left(\frac{b}{a}\right) - JK_{Rega}$$

e) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat regresi $b/a$ $RJK_{Reg\ (a)}$ dengan rumus:

$$RJK_{Reg\ (a)} = JK_{Reg(b/a)}$$

f) Menghitung jumlah kuadrat residu ($R\,JK_{Res}$) dengan rumus:

$$R\,JK_{Res} = \frac{JK_{Res}}{n-2}$$

g) Menghitung jumlah kuadrat kekeliruan eksperimen JK (E) dengan rumus:

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

h) Menghitung jumlah kuadrat tuna cocok model linier JK(TC) dengan rumus:

$$JK(TC) = JK_{Res} - JK(E)$$

d. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematis peserta didik dengan rumus *korelasi product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[n\sum X^2 - (\sum X)^2][n\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}.$$

Keterangan:

$r_{xy}$ : Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

$n$ : Banyaknya peserta didik

X : Variabel Bebas

Y : Variabel Terikat

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi dari *gudford experical rulesi* yaitu:

**Tabel 3.5 Keeratan Hubungan Antara 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 |

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

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

Keterangan:

$r^2$ : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

e. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut :

a. Formula Hipotesis

$H_0$ : Tidak ada hubungan yang kuat dari model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematis peserta didik.

$H_a$ : Terdapat hubungan yang kuat dari model pembelajaran pencapaian konsep dengan pendekatan ilmiah terhadap kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman matematis peserta didik.

b. Menentukan taraf nyata ($\alpha$) 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 $t_{a/2} \leq t_0 \leq t_{a/2}$

$H_a$: ditolak ($H_1$ diterima) apabila $t_0 > t_{a/2}$atau $t_0 \leq -t_{a/2}$

d. Menentukan nilai uji statistik (nilai $t_0$)

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

Keterangan:

*t* : uji t hitung

*r* : koefisien korelasi

*n* : jumlah soal

e. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan $H_0$ diterima atau ditolak.

f. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variabel terikat atau seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y dengan menggunakan rumus:

$r^2 = \frac{b\{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n\sum Y_1^2 - (\sum Y_i)^2} x\ 100\%$ (Sudjana, 2005:370)

dimana :

$r^2$ : koefisien determinasi

$b$ : koefisien arah (koefisien regresi)

g. Uji Korelasi Pangkat

Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien. Korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi simbol $r'$.Misalkan pasangan data hasil pengamatan $(X_{1,}Y_1), (X_{2,}Y_2), \dots, (X_{n,}Y_n)$ disusun menurut urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai $X_i$ disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, terbesar ketiga diberi peringkat 3 dan begitu seterusnya sampai kepada nilai $X_i$ terkecil diberi peringkat n. Demikian pula untuk variabel $Y_i$, kemudian bentuk selisih atau beda peringkat $X_i$ dan peringkat $Y_i$ yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut $b_i$. Maka koefisien korelasi pangkat *r'* antara serentetan pasangan$X_i$ dan $Y_i$ dihitung dengan rumus:

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

Harga *r'* bergerak dari -1 sampai dengan +1. Harga $r'$ = +1 berarti persesuaian yang sempurna antara $X_i$ dan $Y_i$, sedangkan $r'$ = -1 menyatakan penilaian yang sebenarnya bertentangan antara $X_i$ dan $Y_i$.

2) Uji korelasi pangkat untuk data tidak berdistribusi normal

Kesesuaian Tingkat Pembelajaran adalah sejauh mana guru dapat memastikan tingkat kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru. Kesesuaian tingkat pembelajaran diukur dari lembar observasi kesesuaian guru mengajar dengan model pembelajaran yang digunakan.

Adapun format lembar observasi yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

| NO | Indikator Model | Model | | | | | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5. | | | | | | | |

Indikator model yang dimaksud adalah suatu kriteria yang dapat mengukur semua langkah-langkah yang dimiliki oleh model pembelajaran. Data hasil pengaamatan kesesuaian tingkat pembelajaran dianalisis dengan mencari rata-rata skor kemampuan guru.