

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan yang berkualitas, sebab dengan pendidikan manusia dapat mewujudkan semua potensi dirinya baik sebagai pribadi maupun sebagai warga masyarakat. Oleh karena itu, dalam rangka mewujudkan potensi diri menjadi multi kompetensi manusia harus melewati proses pendidikan yang diimplmentasikan dengan proses pembelajaran. Dengan demikian proses pembelajaran hendaknya bisa mengembangkan kemampuan dan membentuk watak manusia sehingga tercipta pendidikan yang berkualitas (Gultom, S. P., 2018:103).

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan, sebab pendidikan tidak bisa dipisahkan dari kehidupan. Maju mundurnya suatu masyarakat atau bangsa ditentukan oleh pendidikan. Pendidikan adalah usaha sadar yang sengaja dirancang untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia.

Matematika adalah salah satu ilmu yang sangat penting dalam pendidikan. Pentingnya ilmu matematika juga diperkuat oleh pendapat seorang ahli yaitu Morris Kline (Wulan Dewi, 2012:145) menyatakan bahwa: “jatuh banggunya suatu negara dewasa ini tergantung dari kemajuan di bidang matematika”.

Matematika merupakan ilmu yang dapat digunakan sebagai sarana berpikir ilmiah karena matematika diperlukan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, pencapaian konsep dan mampu mengkomunikasikannya. Tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud 2013, yaitu: (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan

tingkat tinggi siswa, (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi, (4) melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah, dan (5) mengembangkan karakter siswa.

Salah satu masalah yang dihadapi dalam dunia pendidikan dewasa ini adalah lemahnya proses pembelajaran. Proses pembelajaran di kelas hanya diarahkan hanya pada metode hafalan yang sangat monoton dan proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan siswa hanya pasif sehingga siswa kurang berkarya seperti yang dikatakan oleh Situmorang (Trianto, 2010:105).

“Pembelajaran yang masih berpusat pada guru dengan penyampaian materi ajar secara informatif antara lain mengakibatkan rendahnya kemampuan matematika siswa” (Mulyati, 2013:4). Pembelajaran yang dilakukan oleh guru kurang bervariasi dan kurang memacu minat siswa untuk mempelajari lebih dalam suatu materi, guru kurang mendorong siswa untuk menyatakan pemikiran mereka, rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, banyaknya siswa yang tidak memahami konsep-konsep matematika yang diajarkan oleh guru dan belum mampu menerapkan rumus dari setiap soal yang diberikan.

Belajar matematika pada dasarnya merupakan belajar konsep. Selama ini siswa cenderung menghafal konsep-konsep matematika, tanpa memahami maksud dan isinya. Siswa hanya menerima konsep seperti mengonsumsi tanpa ada umpan balik yang dapat membuat siswa terus mengingat konsep tersebut. Jika konsep dasar yang diterima siswa secara salah, maka sangat sukar memperbaiki kembali terutama jika sudah diterapkan dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Selain dari pada itu kemampuan komunikasi juga sangat penting dan perlu ditingkatkan dalam pembelajaran matematika. Menurut Setiawan (2008:3) bahwa di dalam pelaksanaan

pembelajaran matematika sehari-hari jarang sekali siswa untuk mengkomunikasikan ide-ide matematikanya sehingga sulit memberikan penjelasan yang tepat, jelas dan logis atas jawabannya. Mayoritas kemampuan komunikasi matematis siswa juga rendah, ada siswa yang sulit mengemukakan ide matematika, siswa tidak mengetahui apa yang diketahui, sulit memahami soal tersebut dan merubah soal kedalam bentuk gambar, ditemukannya kesalahan siswa dalam menafsirkan soal, menuliskan simbol, dan menjawab dengan bahasa matematika serta jawaban yang disampaikan oleh siswa sering kurang terstruktur sehingga sulit dipahami guru maupun temannya. Dengan meningkatkan kemampuan komunikasi bisa membantu pembelajaran siswa tentang konsep matematika ketika mereka memerankan situasi, menggambarkan, menggunakan objek, memberikan laporan dan penjelasan verbal.

Model pembelajaran pencapaian konsep adalah model pembelajaran yang efektif dan mampu menarik perhatian siswa untuk belajar lebih fokus, nyaman, dan membantu pusat perhatian secara penuh pada pembelajaran yang disampaikan oleh guru dan membantu meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa dalam proses belajar mengajar. Model pembelajaran pencapaian konsep adalah suatu model pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep kepada siswa, dimana guru akan mengawali pengajarannya dengan menyajikan data atau contoh dan bukan contoh, kemudian guru akan meminta siswa untuk mengamati data atau contoh tersebut, dan siswa dibimbing agar mampu mengidentifikasi ciri-ciri/karakteristik dari contoh yang diberikan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul : **Efektivitas Model Pencapaian Konsep Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Di Kelas VIII SMP Bhakti Bangsa Sei Semayang T.P. 2020/2021.**

B. Identifikasi Masalah

Dilihat dari latar belakang masalah, maka yang menjadi identifikasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika masih bersifat hafalan dan monoton Situmorang (Trianto, 2010 : 105)
2. Guru lebih banyak mendominasi dalam proses pembelajaran (Mulyati, 2013 : 4)
3. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam proses pembelajaran (Setiawan, 2008 : 3)
4. Pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat oleh guru sehingga mengakibatkan komunikasi matematis siswa menjadi rendah (Mulyati, 2013 : 4)

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka masalah dibatasi hanya tentang rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang akan diteliti di kelas VIII SMP Bhakti Bangsa Sei Semayang.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pelaksanaan model pembelajaran pencapaian konsep pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMP VIII SMP Bhakti Bangsa Sei Semayang?
2. Apakah model pembelajaran pencapaian konsep efektif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMP Bhakti Bangsa Sei Semayang?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan dilaksanakan penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui pelaksanaan model pembelajaran pencapaian konsep pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMP Bhakti Bangsa Sei Semayang.
2. Untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran pencapaian konsep terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMP Bhakti Bangsa Sei Semayang.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan temuan-temuan yang merupakan masukan berarti bagi pembaharuan kegiatan pembelajaran yang dapat memberikan suasana baru dalam memperbaiki cara guru mengajar di kelas, khususnya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran pencapaian konsep.

G. Batasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya salah pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut didefinisikan istilah-istilah tersebut, yaitu:

1. Efektivitas adalah usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dilihat dari ketuntasan belajar, aktifitas proses pembelajaran dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal.

2. Model pembelajaran pencapaian konsep adalah suatu model pembelajaran 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.
3. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan ide-ide matematikanya serta memahaminya dalam memecahkan masalah matematika yang dituangkan dalam bentuk tulisan, grafik/gambar, tabel ataupun bahasa. Kemampuan komunikasi tersebut dapat dilihat melalui kemampuan siswa mengkomunikasikan apa yang diketahui, cara menjawab pertanyaan dan penjelasan langkah-langkah serta hasil akhir dari suatu soal atau masalah.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teoritis

1. Efektifitas Pembelajaran

a. Pengertian Efektifitas Pembelajaran

Kata efektivitas berasal dari bahasa Inggris, yaitu *effective* yang berarti tepat atau manjur. Efektivitas berasal dari kata dasar “efektif” adalah tepat guna yaitu suatu pekerjaan yang dilakukan dengan menggunakan waktu yang cukup sekaligus dapat membuahkan 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 direncanakan. Efektivitas adalah usaha untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan, rencana, dengan menggunakan data, sarana maupun waktu yang tersedia untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Efektivitas berarti berusaha untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, dan sesuai dengan rencana. Menurut Purwadarminta (dalam Supardi 2013 : 163) “di dalam pengajaran efektivitas berkenaan dengan pencapaian tujuan, dengan demikian analisis tujuan merupakan kegiatan pertama dalam perencanaan pengajaran.

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi syarat utama keefektifan pengajaran yaitu:

- 1) Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM;
- 2) Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantar 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).

Guru yang efektif adalah guru yang menemukan cara dan selalu berusaha agar anak didiknya terlibat secara tepat dalam suatu mata pelajaran dengan prestasi waktu belajar akademis yang tinggi dan pelajaran berjalan tanpa menggunakan teknik yang paksa, negatif atau hukuman. Soemosasmito, 1988 : 119 (dalam Trianto, 2009: 20)

b. Indikator Efektifitas Pembelajaran

Untuk mengetahui efektifitas suatu pembelajaran ada beberapa indikator yang perlu diperhatikan. 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, yaitu:

- 1) Ketercapaian ketuntasan belajar;
- 2) Ketercapaian keefektifan aktifitas siswa yaitu pencapaian waktu ideal yang digunakan siswa untuk melakukan setiap kegiatan yang termuat dalam rencana pembelajaran;
- 3) Ketercapaian efektifitas kemampuan guru mengelola pembelajaran, respon peserta didik terhadap pembelajaran yang positif;
- 4) Ketercapaian alokasi waktu.

Sedangkan menurut Miarso (dalam Istarani 2015:110) bahwa ada 7 (tujuh) indikator, yang menunjukkan pembelajaran yang efektif, yaitu :1) Pengorganisasian belajar yang 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; 7) Hasil belajar siswa yang baik”.

Sedangkan menurut Situmorang (2016) bahwa “garis besar dan indikator pembelajaran efektif yaitu : 1) Kesesuaian dengan materi, 2) Penyampaian materi pelajaran, 3) Komunikasi Guru dengan peserta didik, 4) Daya serap materi ajar, 5) Alokasi waktu.”

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan dalam penelitian ini yang digunakan sebagai indikator efektivitas dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

1) Ketercapaian ketuntasan belajar

Ketercapaian ketuntasan belajar dapat dilihat dari:

- a) Daya serap perseorangan, seorang peserta didik disebut telah tuntas dalam belajar apabila peserta didik mencapai skor maksimal $\geq 65\%$.
- b) Daya serap Klasikal, suatu kelas dinyatakan telah tuntas pembelajaran apabila dalam kelas tersebut mendapat $\geq 85\%$ peserta didik mencapai skor $\geq 65\%$.

2) Kesesuaian tingkat pembelajaran

Kesesuaian tingkat pembelajaran dapat dilihat dari :

- a) Pelaksanaan Pembelajaran, hal ini dapat dilihat dari lembar observasi kemampuan guru dan lembar observasi kemampuan siswa.
- b) Ketercapaian tujuan pembelajaran, hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa dalam mengetahui atau memahami materi pembelajaran.

Efektivitas suatu pembelajaran 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 dikelas.

2. Model Pencapaian Konsep

a. Pengertian Model Pencapaian Konsep

Model pencapaian konsep mula - mula didesain oleh Joyce dan Weil (1972) yang didasarkan pada hasil riset Jerome Bruner dengan maksud bukan saja didesain untuk mengembangkan berfikir induktif, tetapi juga untuk menganalisis dan mengembangkan konsep. Model pembelajaran pencapaian konsep merupakan metode yang efisien untuk

mempresentasikan informasi yang telah terorganisir dari suatu topik yang luas menjadi topik yang lebih mudah dipahami untuk setiap stadium perkembangan konsep.

Menurut (Burce,dkk.2011) bahwa model pencapaian konsep adalah proses mencari dan mendaftar sifat-sifat yang dapat digunakan untuk membedakan contoh-contoh yang tidak tepat dari bebrbagai kategori. Sedangkan Eggen & Kauchak (2012: 218) menyatakan bahwa, “Pembelajaran model pencapaian konsep adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa dari semua usia mengembangkan dan menguatkan pemahaman mereka tentang konsep dan mempraktikkan kemampuan berpikir kritis”.

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa Model pembelajaran Pencapaian konsep adalah model pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa dari semua usia dalam menata atau menyusun data sehingga konsep-konsep penting dapat dipelajari secara tepat dan efisien.

Pada model pembelajaran ini, siswa tidak disediakan rumusan suatu kosep, tetapi mereka menemukan konsep tersebut berdasarkan contoh-contoh yang memiliki penekanan-penekanan terhadap ciri dari konsep itu. Pada pembelajaran peraihan konsep ini, guru menunjukkan contoh dan noncontoh dari suatu konsep yang dibayangkan. Sementara siswa membuat hipotesis tentang apa kemungkinan konsepnya, menganalisis hipotesis-hipotesis mereka dengan melihat contoh dan bukan contoh, yang pada akhirnya sampai pada konsep yang dimaksud.

Ada dua hal penting dalam pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran pencapaian konsep yaitu:

1) Menentukan Tingkat Pencapaian Konsep

Tingkat pencapaian konsep / concept attainment yang diharapkan dari siswa sangat tergantung pada kompleksitas dari konsep, dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Ada siswa

yang belajar konsep pada tingkat konkret rendah atau tingkat identitas, ada pula siswa yang mampu mencapai konsep pada tingkat klasifikatori atau tingkat formal.

2) Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk membantu guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran pencapaian konsep. Untuk melakukan analisis konsep guru hendaknya memperhatikan

beberapa hal antara lain:

- a) nama konsep,
- b) atribut- atribut kriteria dan atribut- atribut variabel dari konsep,
- c) definisi konsep,
- d) contoh- contoh dan bukan contoh dari konsep, dan
- e) hubungan konsep dengan konsep- konsep lain.

Ada dua peran pokok guru dalam pembelajaran model pencapaian konsep yang perlu diperhatikan, adalah :

- a) Menciptakan suatu lingkungan sedemikian hingga siswa merasa bebas untuk berpikir dan menduga tanpa rasa takut dari kritikan atau ejekan.
- b) Menjelaskan dan mengilustrasikan bagaimana model pencapaian konsep itu seharusnya berlangsung, membimbing siswa dalam proses itu, membantu siswa menyatakan dan menganalisis hipotesis, dan

b. Langkah-langkah Pembelajaran Pencapaian Konsep

Model pembelajaran pencapaian konsep memiliki beberapa tahap dalam penerapan yang digunakan sebagai dasar rancangan penyusunan kegiatan proses belajar mengajar berlangsung.

Joyce dalam Pamungkas (2013) mengemukakan bahwa, penjelasan mengenai tahap- tahap model pembelajaran pencapaian konsep sebagai berikut:

(1) Penyajian Data dan Identifikasi Konsep

Pada tahap ini guru memberikan contoh-contoh dalam bentuk penerapan konsep. Hal ini dilakukan memunculkan masalah dan pemecahaannya. Dalam kegiatan ini siswa harus dilibatkan secara aktif kalau memungkinkan dalam pemberian contoh, dari konsep yang diajarkan. Ini diperlukan agar para siswa dapat menjelaskan contoh dari konsep yang sedang mereka pelajari.

Setelah contoh masalah dan pemecahannya dirasa sudah cukup, para siswa disuruh kembali mengamati contoh-contoh itu untuk membandingkan, serta menentukan ciri- ciri dan diminta menentukan atau menurunkan definisi konsep.

Langkah-langkah kegiatan guru, antara lain

- a) Guru mempresentasikan contoh- contoh yang sudah diberi nama (berlabel),
- b) Guru meminta tafsiran siswa
- c) Guru meminta siswa untuk mendefinisikan

Langkah- langkah kegiatan siswa, antara lain

- a) Siswa membandingkan contoh- contoh positif dan contoh-contoh negatif,
- b) Siswa mengajukan hasil tafsirannya,
- c) Siswa membangkitkan dan menguji hipotesis,
- d) Siswa menyatakan suatu definisi menurut atribut essensinya

(2) Pengujian Pencapaian konsep

Pada tahap ini siswa disuruh mencari contoh yang berupa masalah lain yang bisa diselesaikan dengan konsep, berdasarkan yang sudah diidentifikasi. Contoh- contoh yang dikemukakan oleh para siswa selanjutnya diinformasikan dengan definisi yang telah diidentifikasi pada tahap satu. Apabila pada tahap ini siswa belum mampu memberikan contoh yang tepat, maka guru perlu mengarahkan siswa untuk dapat mencari atau menentukan contoh yang tepat. Pedoman utama bagi siswa dalam mengidentifikasi contoh ini ciri- ciri atau definisi yang sudah mereka rumuskan.

Langkah- langkah kegiatan guru, antara lain

- a) Guru meminta siswa untuk mengidentifikasi contoh- contoh tambahan yang tidak bernama,
- b) Guru menkonfirmasi hipotesis, nama- nama konsep, dan menyatakan kembali definisi menurut atribut essensinya,
- c) Guru meminta contoh- contoh lain

Langkah-langkah kegiatan siswa, antara lain

- a) Siswa memberi contoh- contoh,
- b) Siswa memberi nama konsep,
- c) Siswa mencari contoh lainnya

(3) Analisis Strategi Berfikir

Pada tahap ini guru memberikan masalah baru dan menyuruh siswa menyelesaikannya dengan menerapkan konsep. Disini guru mencoba melepas para siswa bekerja sendiri, untuk menerapkan pengetahuan tentang konsep. Pada akhir ini siswa diwajibkan mengemukakan hasil yang dikerjakan. Disini guru bersama- sama siswa menganalisis strategi berfikir yang telah digunakan para siswa dalam menerapkan konsep untuk memecahkan masalah.

Langkah- langkah kegiatan guru, antara lain

- a) Guru bertanya mengapa dan bagaimana
- b) Guru membimbing diskusi

Langkah- langkah kegiatan siswa, antara lain

- a) Siswa menguraikan pemikirannya,
- b) Siswa mendiskusikan peran hipotesis dan atributnya,
- c) Siswa mendiskusikan berbagai pemikirannya

c. Kelebihan dan Kekurangan Pencapaian Konsep

Setiap model pembelajaran yang biasa diterapkan disekolah memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Untuk itu diperlukan kreativitas seorang pengajar untuk memilih salah satu model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran tercapai. Kesalahan dalam memilih model pembelajaran akan menyebabkan pembelajaran tidak efektif dan materi yang diajarkan sulit dimengerti oleh setiap peserta didik.

Berikut adalah kelebihan dan kekurangan model pembelajaran pencapaian konsep menurut (Widoko; 2001).

1) Kelebihan Pembelajaran Pencapaian Konsep sebagai berikut :

- a) Guru langsung memberikan pembelajaran presentasi informasi-informasi yang akan membrikan ilustrasi-ilustrasitentang topik yang akan dipelajari oleh siswa, sehingga siswa mempunyai parameter dalam pencapaian tujuan pembelajaran.
- b) Pencapaian konsep melatih konsep siswa, menghubungkannya pada kerangka yang ada, dan menghasilkan pemahaman materi yang lebih dalam.

- c) Pencapaian konsep meningkatkan pemahaman konsep pengetahuan siswa.
- 2) Kekurangan Pembelajaran Pencapaian Konsep sebagai berikut :
- a) Siswa yang memiliki kemampuan pemahaman rendah akan kesulitan untuk mengikuti pelajaran, karena siswa akan diarahkan untuk menyelesaikan masalah-maalah yang akan diajukan.
 - b) Tingkat keberhasilan pembelajaran ditentukan oleh penyajian data yang disajikan oleh guru.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematika adalah suatu kegiatan atau aktivitas seseorang dalam berbagi informasi, hal ini sesuai dengan pendapat Pauweni (2012 : 10) yang menyatakan bahwa “Komunikasi matematika adalah suatu kegiatan atau aktivitas seseorang dalam berbagi infoemasi baik ide, situasi maupun relasi baik secara lisan maupun tulisan, dalam bentuk simbol, data, grafik, atau tabel dengan orang lain”. Ramdani (2012:48) mengemukakan bahwa:

Komunikasi matematika adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi.

Sedangkan menurut Asikin (2002:1) “komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan/dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan”. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dan siswa.

Berdasarkan pengertian diatas, maka dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa untuk berkomunikasi dan menyampaikan ide-ide atau gagasan yang dimilikinya untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Panjaitan (2018: 67) menyatakan bahwa indikator kemampuan komunikasi adalah sebagai berikut:

1. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar.
2. Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan.
3. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
4. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
5. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Dari uraian di atas indikator kemampuan komunikasi matematika yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penjabaran penyelesaian secara sistematis.
- 2) Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
- 3) Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

4. Pelaksanaan Pembelajaran

Dalam pelaksanaan pembelajaran digunakan lembar observasi yang berisi tentang bagaimana pengelolaan pembelajaran di kelas yang diobservasi oleh observer. Pembelajaran yang baik dapat dilihat dari hubungan timbal balik yang terjadi antara guru dengan siswa pada proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran dikatakan baik jika sudah mencapai katagori pembelajaran baik. Seperti kriteria penilaian observasi guru menurut Piet A. Sahertian “Setiap tanda huruf A,B,C,D,E dalam kolom pada lembaran observasi, dialihkan dalam angka presentasi”. Rata-rata akhir dinyatakan dengan huruf, sesuai dengan kriteria dibawah ini :

Skala kriteria penilaian observasi oleh guru menurut piet A. Sahertian (2010: 60) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Kriteria Aktivitas Guru

Nilai	Kriteria
A= 81-100 %	Baik sekali
B= 61-80 %	Baik
C= 41-60 %	Cukup
D= 21-40 %	Kurang
E= 0-20 %	Sangat Kurang

Dan Kriteria penilaian dalam pelaksanaan pembelajaran aktivitas siswa ini menurut Asep Jihad dan Abdul Haris (2012: 131) dapat dilihat di bawah ini :

Tabel 2.2 Kriteria Aktivitas Siswa

Nilai	Kriteria
1= 10-29	Sangat Kurang
2= 30-49	Kurang
3= 50-69	Cukup
4= 70-89	Baik
5= 90-100	Sangat Baik

Pelaksanaan pembelajaran dikatakan efektif dalam penelitian ini harus mencapai katagori baik dengan nilai minimum 65.

5. Materi Ajar

a. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dapat ditentukan dengan mencari pasangan bilangan yang memenuhi setiap persamaan linearnya dan bila pasangan bilangan itu disubstitusikan ke persamaannya akan menghasilkan pernyataan yang benar.

Penyelesaian pada sistem persamaan linear $a x + b y = c$ dan $p x + q y = r$ adalah menentukan pengganti untuk x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut sehingga diperoleh suatu bentuk pasangan koordinat x dan y atau (x, y) . Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dapat dicari dengan beberapa metode yaitu, metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi dan metode gabungan.

1) Metode Substitusi

Jika penyelesaian sistem persamaan bilangan berurutan yang relative besar atau tidak memuat bilangan bulat, maka metode grafik tidak dapat digunakan dengan baik. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode substitusi. Substitusi berarti mengganti. Jadi, untuk menentukan penyelesaian atau himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dengan metode substitusi, kita perlu mengganti salah satu variabel dengan variabel lain.

Contoh 1:

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut

$$x + 2 y = 8$$

$$3x - 5 y = 90$$

Jawab:

Persamaan $x + 2 = 8$ dapat dinyatakan dalam bentuk $x = 8 - 2 \gamma$, kemudian pada persamaan $3x - 5\gamma = 90$, gantilah x dengan $8 - 2 \gamma$ sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} 3x - 5\gamma &= 90 \\ \Leftrightarrow 3(8 - 2)\gamma - 5\gamma &= 90 \\ \Leftrightarrow 24 - 6\gamma - 5\gamma &= 90 \\ \Leftrightarrow 24 - 11\gamma &= 90 \\ \Leftrightarrow -11\gamma &= 90 - 24 \\ \Leftrightarrow -11\gamma &= 66 \\ \Leftrightarrow \gamma &= -6 \end{aligned}$$

untuk menentukan nilai x , gantilah y dengan -6 pada persamaan $x + 2\gamma = 8$ atau $3x - 5y = 90$, sehingga diperoleh

$$\begin{array}{ll} x + 2\gamma = 8 & \text{atau} & 3x - 5\gamma = 90 \\ x + 2(-6) = 8 & & 3x - 5(-6) = 90 \\ x - 12 = 8 & & 3x + 30 = 90 \\ x = 8 + 12 & & 3x = 90 - 30 \\ x = 20 & & x = 60/3 = 20 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaian sistem persamaan diatas adalah $\{(20, -6)\}$

Contoh 2 :

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan

$$7x - 4\gamma = 2 \text{ dan } 3x + 2\gamma = 12.$$

Jawab:

Persamaan $3x + 2y = 12$ dapat dinyatakan dalam bentuk $y = 6 - x$. Kemudian, substitusikan y ke persamaan $7x - 4y = 2$ diperoleh :

$$\begin{aligned}7x - 4y &= 2 \\ \Leftrightarrow 7x - 4(6 - x) &= 2 \\ \Leftrightarrow 7x - 24 + 4x &= 2 \\ \Leftrightarrow 11x - 24 &= 2 \\ \Leftrightarrow 11x &= 2 + 24 \\ \Leftrightarrow 11x &= 26 \\ \Leftrightarrow x &= 26/11 \\ \Leftrightarrow x &= 2\end{aligned}$$

Selanjutnya, substitusikan $x = 2$ ke salah satu persamaan, maka di peroleh:

$$\begin{aligned}7x - 4y &= 2 \\ 7(2) - 4y &= 2 \\ 14 - 4y &= 2 \\ 14 - 2 &= 4y \\ 12 &= 4y \\ 12/4 &= y \\ 3 &= y \text{ atau } y = 3\end{aligned}$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan diatas adalah $\{(2,3)\}$

2) Metode Eliminasi

Metode eliminasi berarti penghilangan/pelenyapan salah satu variabel atau peubah dari sistem persamaan linear dua variabel. Pada metode ini, angka dari koefisien variabel yang akan dihilangkan harus sama atau dibuat agar sama. Jika variabelnya x dan y , maka untuk

menentukan variabel x kita harus mengeliminasi variabel y terlebih dahulu, atau sebaliknya. Jika koefisien dari salah satu variabel sudah sama maka kita dapat mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel tersebut, untuk selanjutnya menentukan variabel yang lain.

Contoh 3:

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$3x - 4y = -11 \text{ dan } 4x + 5y = 6$$

Jawab:

Langkah I (eliminasi variabel y untuk memperoleh nilai x)

$$3x - 4y = -11 \quad (\times 5) \quad \Rightarrow \quad 15x - 20y = -55$$

$$4x + 5y = 6 \quad (\times 4) \quad \Rightarrow \quad 16x + 20y = 24 \quad +$$

$$31x \quad = -31$$

$$x = -1$$

Langkah II (eliminasi variabel x untuk memperoleh nilai y)

$$3x - 4y = -11 \quad (\times 4) \quad \Rightarrow \quad 12x - 16y = -44$$

$$4x + 5y = 6 \quad (\times 3) \quad \Rightarrow \quad 12x + 15y = 18 \quad -$$

$$-31y = -62$$

$$y = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan di atas adalah $\{(-1, 2)\}$

3) Metode Gabungan

Metode ini biasanya lebih banyak dipergunakan untuk menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear. Dengan mengeliminasi salah satu variabel, kemudian nilai salah satu variabel yang diperoleh disubstitusikan ke dalam salah satu persamaan itu sehingga dapat diperoleh nilai variabel yang lain.

Contoh 4:

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $2x - 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$, jika $x, y \in \mathbb{R}$.

Langkah I (metode eliminasi)

$$2x - 5y = 2 \quad (x - 1) \Rightarrow -2x + 5y = -2 \quad \text{karena variabel } y \text{ sudah sama}$$

$$x + 5y = 6 \quad (x \cdot 1) \Rightarrow x + 5y = 6 \quad \text{maka dapat langsung dikerjakan}$$

$$\begin{array}{r} -3x \quad = -8 \\ \times \quad = \frac{8}{3} \\ \times \quad = 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2x - 5y = 2 \\ \underline{x + 5y = 6} \quad + \\ 3x = 8 \end{array}$$

$$\times = \frac{8}{3}$$

$$\times = 2$$

$$3x = 8$$

$$x = 2.666$$

Langkah II (metode substitusi)

Substitusikan nilai x ke salah satu persamaan

$$2x - 5y = 2 \text{ atau } x + 5y = 6.$$

$$2x - 5y = 2$$

$$2\left(\frac{8}{3}\right) - 5y = 2$$

$$\frac{16}{3} - 5y = 2$$

$$-5y = 2 - \frac{16}{3}$$

$$-5y = -3.333$$

$$y = -\left(\frac{-3.333}{-5}\right)$$

$$y = 0.666$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari persamaan $2x - 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$ adalah $\{(2, 0.666)\}$

4) Metode Grafik

Salah satu metode penyelesaian sistem persamaan adalah dengan metode grafik yaitu membaca (menaksir) titik potong kedua persamaan garis pada bidang kartesius. Pada metode grafik, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel adalah koordinat titik potong dua garis tersebut. Jika garis-garisnya tidak berpotongan di satu titik tertentu maka himpunan penyelesaiannya adalah himpunan kosong.

Contoh 1:

Selesaikan sistem persamaan $x + 3y = 5$ dan $2x - y = 3$ dengan metode grafik.

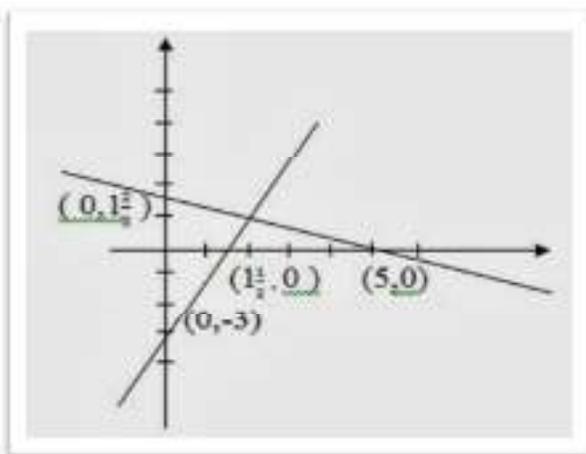
Jawab:

Kita tentukan titik potong masing-masing garis tersebut dengan sumbu x dan sumbu y .

Menggunakan tabel:

$x + 3y = 5$		
X	0	5
Y		0
(x,y)	(0,1)	(5,0)

$2x - y = 3$		
X	0	
Y	-3	0
(x,y)	(0,-3)	(1,0)



Dari gambar di atas terlihat bahwa titik (2,1) merupakan titik potong kedua garis tersebut. Untuk meyakinkan bahwa pasangan bilangan berurutan tersebut merupakan akar

penyelesaian sistem persamaan , kita ndapat mengecek dengan cara mensubstitusikan titik (2,1) pada kedua persamaan.

$$\begin{array}{ll} \text{a. } x + y = 5 & \text{b. } 2x - y = 3 \\ 2 + 3(1) = 5 & 2(2) - 1 = 3 \\ 2 + 3 = 5 & 4 - 1 = 3 \end{array}$$

Jadi jelas bahwa penyelesaian sistem persamaan tersebut adalah $\{(2,1)\}$

Contoh 2:

Tentukan penyelesaian sistem persamaan $2x - y = 4$ dan $x = 3$ untuk $x, y \in R$.

Jawab:

Untuk persamaan $2x - y = 4$

Titik potong pada sumbu x , maka sumbu $y = 0$, sehingga:

$$\begin{array}{l} 2x - 0 = 4 \\ \Leftrightarrow 2x = 4 \\ \Leftrightarrow x = 2 \end{array}$$

koordinat titik potong pada sumbu y , maka $x = 0$:

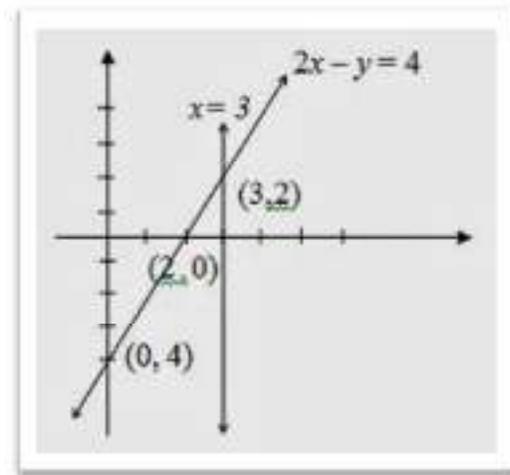
$$\begin{array}{l} 2(0) - y = 4 \\ \Leftrightarrow -y = 4 \\ \Leftrightarrow y = -4 \end{array}$$

Koordinat titik potong pada sumbu y adalah $(0, -4)$. atau dengan menggunakan tabel :

X	2	0
Y	0	-4
(x, y)	(2, 0)	(0, -4)

Untuk persamaan $x = 3$, dapat langsung dibuat grafiknya, yaitu garis yang sejajar dengan sumbu y dan titik $(3,0)$.

Grafik sistem persamaan tersebut ditunjukkan pada gambar di bawah ini



Karena koordinat titik potongnya adalah $(3,2)$ maka penyelesaiannya adalah $x = 3$ dan $y = 2$.

Pada kedua contoh di atas dan pembahasan sebelumnya diperoleh bahwa penyelesaian dari SPLDV yang diberikan hanya memiliki tepat satu pasangan. Mengingat kedudukan dua garis dalam satu bidang mempunyai 3 kemungkinan, yaitu sejajar, berpotongan dan berimpit, maka:

- a. Grafik penyelesaian suatu SPLDV berupa dua garis yang sejajar tidak mempunyai penyelesaian.
- b. Grafik penyelesaian suatu SPLDV berupa dua garis yang saling berpotongan di satu titik mempunyai satu penyelesaian.
- c. Grafik penyelesaian suatu SPLDV berupa dua garis yang berimpit mempunyai tak hingga penyelesaian.

B. Penelitian Relevan

1. Saidatun Niswah (2015) telah melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Concept Attainment* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada

Materi Pokok Persamaan Linier Satu Variabel Kelas VII MTs Wahid Hasyim Bangsri Jepara Tahun Pelajaran 2014/2015". Hasil penelitian menunjukkan dalam uji hipotesis peneliti menggunakan uji t. Berdasarkan uji t dengan taraf signifikansi 5% $t_{hitung} = 3,572$ dan $t_{tabel} = t_{(0,95)}(59) = 1,671$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment* lebih baik dari pada rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran konvensional.

2. Heru Sukoco (2016) telah melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Pendekatan *Brain-Based Learning* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa SMA" Hasil analisis dengan bantuan SPSS 16, ditinjau dari KKMAT siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan BBL memiliki t_{hitung} sebesar 2,848. Jika dikaitkan dengan kriteria pengujian diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}(0,05;24) = 2,064$, maka H_0 ditolak. Jadi, pembelajaran dengan pendekatan BBL efektif ditinjau dari KKMAT siswa. Selanjutnya, ditinjau dari SE siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan BBL memiliki t_{hitung} sebesar 3,116. Jika dikaitkan dengan kriteria pengujian diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}(0,05;24) = 2,064$, maka H_0 ditolak. Jadi, pembelajaran dengan pendekatan BBL efektif ditinjau dari SE siswa. Setelah dilakukan uji t, untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa pada kedua pembelajaran digunakan uji MANOVA. Hipotesis uji MANOVA adalah sebagai berikut H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara pendekatan BBL dengan konvensional ditinjau dari KKMAT maupun SE. H_1 : Terdapat perbedaan antara pendekatan BBL dengan konvensional ditinjau dari KKMAT maupun SE.

C. Kerangka Konseptual

Pembelajaran merupakan upaya menciptakan lingkungan yang bernuansa positif sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung secara efektif dan seoptimal mungkin. Pembelajaran matematika sebagai proses pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari. Pembelajaran matematika adalah suatu kegiatan yang dirancang guru dimana guru tersebut menyediakan sumber-sumber belajar, membimbing, memotivasi, dan mengarahkan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, yaitu: belajar bernalar secara matematis, penguasaan konsep, dan terampil memecahkan masalah, belajar memiliki dan menghargai matematika sebagai bagian dari budaya, menjadi percaya diri dengan kemampuan sendiri, dan belajar berkomunikasi secara matematis.

Berdasarkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika siswa SMP Swasta Bhakti Bangsa Sei Semayang. Agar kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat dan mencapai ketuntasan klasikal, maka pembelajaran harus menjadi lingkungan dimana siswa dapat terlibat langsung dalam pemecahan masalah. Untuk itu dalam penelitian ini untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman konsep matematika siswa, peneliti menggunakan model Pencapaian Konsep.

Model pembelajaran ini menolong siswa menjadi lebih efektif dalam mempelajari konsep-konsep. Model pembelajaran pencapaian konsep merupakan metode yang efisien untuk

mempresentasikan informasi yang telah terorganisir dari suatu topik yang luas menjadi topik yang lebih mudah dipahami untuk setiap stadium perkembangan konsep. Model pembelajaran pencapaian konsep ini dapat memberikan suatu cara menyampaikan konsep dan mengklarifikasi konsep-konsep serta melatih siswa menjadi lebih efektif pada pengembangan konsep.

Jadi dengan menggunakan model pencapaian konsep, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dalam menyelesaikan masalah matematika sehingga dapat mencapai hasil belajar yang baik.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta Bhakti Bangsa Sei Semayang dan waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil T.P. 2020/2021.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menetapkan kelas VIII SMP Swasta Bhakti Bangsa Sei Semayang sebagai subjek penelitian yang akan diteliti dengan Objek Penelitian yaitu Efektivitas Model Pembelajaran Pencapaian Konsep.

C. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *eksperimen*, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui efektif atau tidak efektif dari suatu perlakuan yang diberikan pada subjek penelitian yaitu siswa. Oleh karena penelitian ini hanya terdiri dari satu kelas, sehingga peneliti tidak melakukan tes terhadap sampel sebelum diberikan perlakuan. Kelas sampel hanya diberikan post tes yaitu tes setelah pemberian *treatment* bertujuan untuk melihat efektivitas dari perlakuan yang diberikan terhadap kemampuan komunikasi matematis.

Dengan demikian, desain penelitian ini dibuat sebagai berikut :

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Treatment	Post-test
Kelas Eksperimen	-	X	O

Keterangan :

X : Perlakuan menggunakan Model Pembelajaran Pencapaian Konsep

O : Test setelah diberi perlakuan (Post-tes)

D. Teknik Pengumpul Data

1. Observasi

Observasi atau pengamatan dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan model pembelajaran Pencapaian Konsep.

2. Tes

Metode ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajran Pencapaian Konsep. Tes berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Soal tes terdiri dari banyak butir tes (item) yang masing-masing mengukur satu jenis variabel. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk essay. Essay berfungsi untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap materi yang dipelajari.

E. Uji Coba Instrument

1. Validitas Butir Soal

Validitas butir soal dihitung untuk mengetahui seberapa jauh hubungan antara jawaban skor butir soal dengan skor total yang telah ditetapkan. Secara umum, suatu butir soal dikatakan valid apabila memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada suatu item

menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain sebuah item tes memiliki validitas tinggi jika skor pada item itu mempunyai kesejajaran dengan skor total (Arikunto, 1999). Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi, sehingga untuk mengetahui validitas item ini digunakan rumus *korelasi product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n\sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}} \text{ (Arikunto, 2009: 72)}$$

dengan :

- x = skor butir soal
- y = skor total
- r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total
- n = banyaknya siswa yang mengikuti tes

Tabel 3.2 Kriteria Korelasi *Product Moment*

Besarnya Koefisien r	Kategori
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 1,999	Sangat Rendah

Sedangkan untuk mengetahui signifikansi korelasi yang didapat, maka digunakan uji-t (Sudjana, 1996:379). Menentukan t_{hitung} dengan mensubsitusikan r_{xy} ke rumus:

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy}\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{xy}^2)}} \text{ (Sudjana, 1996:380)}$$

Menentukan signifikansi koefisien validitas tes. Criteria yang harus dipenuhi agar koefisien validitas tes termasuk signifikan adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$ untuk α adalah taraf signifikansi dan $dk = N-2$.

2. Reliabilitas Butir Soal

Reliabilitas instrumen tes dihitung untuk mengetahui ketetapan hasil tes. Untuk menghitung reliabilitas perangkat tes ini digunakan rumus yang sesuai dengan bentuk tes uraian (essay), yaitu rumus alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n s_i^2}{s_t^2} \right) \text{ (Arikunto, 2009:109)}$$

dengan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas perangkat tes

n = Banyaknya item tes

s_i^2 = jumlah varians skor setiap item tes

s_t^2 = varians total

$$\text{Varians total: } s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n}$$

$$\text{Varians masing-masing butir soal: } s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

n = Banyaknya sampel

s_t^2 = Jumlah total butir skor

Menentukan t_{hitung} dengan mensubstitusikan r_{11} ke rumus: (Sudjana, 1992:380)

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

Menentukan signifikansi koefisien reliabilitas tes. Kriteria yang harus dipenuhi agar koefisien reliabilitas tes termasuk signifikan adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha) (dk)}$ untuk α adalah taraf signifikansi dan $dk = n - 2$

3. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Untuk mengidentifikasi soal-soal mana yang baik dan mana yang kurang baik atau jelek, dilakukan analisis butir soal, sehingga dapat diketahui tingkat kesukaran dan daya pembeda dari masing-masing soal. Dalam menganalisis tingkat kesukaran soal kita menggunakan asumsi validitas dan reliabilitas, dan juga ada kemungkinan keseimbangan dari tingkat kesulitan tersebut (Panjaitan, 2008). Keseimbangan yang dimaksud adalah adanya soal-soal yang dikategorikan soal mudah, sedang, dan sukar secara profesional (Panjaitan, 2008). Selanjutnya, tingkat kesukaran dapat dipandang sebagai kesanggupan siswa menjawab soal, tidak dapat dilihat dari segi kemampuan guru mendisain soal tersebut. Penentuan indeks kesukaran ditentukan oleh rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\Sigma KA + \Sigma KB}{N_1 * S} \times 100\%$$

Dengan:

T_K = Indeks kesukaran butir soal

ΣKA = Jumlah skor siswa kelompok atas

ΣKB = Jumlah skor siswa kelompok Bawah

N_1 = 27% x banyak subjek x 2

S = skor tertinggi

Kriteria interpretasi tingkat kesukaran (Suherman, 1990)

$T_K \leq 27\%$: soal sukar

$27\% < T_K \leq 73\%$: soal sedang

$T_K > 73\%$: soal mudah

4. Daya Pembeda Butir Soal

Daya pembeda butir soal adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) dengan siswa yang kurang pandai (belum atau tidak menguasai materi yang ditanyakan). Tahap-tahap perhitungan daya pembeda butir soal adalah:

- 1) Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel
- 2) Memisahkan 27% - 33% nilai siswa dari kelompok atas dan kelompok bawah (Depdiknas, 2003).
- 3) Menghitung daya pembeda butir soal dengan rumus

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\Sigma x_1^2 + \Sigma x_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}} \quad (\text{Depdiknas, 2003})$$

Keterangan:

DB = daya pembeda butir soal

M_1 = nilai rata-rata kelompok atas

M_2 = nilai rata-rata kelompok bawah

Σx_1^2 = jumlah kuadrat kelompok atas

Σx_2^2 = jumlah kuadrat kelompok bawah

N_1 = 27% x N

Daya beda dikatakan signifikan jika $DB_{hitung} > DB_{tabel}$ pada tabel distribusi t untuk $dk = N - 2$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Interpretasi nilai DB mengacu pada pendapat Ebel (Ruseffendi, 1991: 203-204):

0,40 atau lebih : sangat baik

0,30 – 0,39 : cukup baik, mungkin perlu diperbaiki

0,20 – 0,29 : minimum, perlu diperbaiki

0,19 ke bawah : jelek, dibuang atau dirombak

F. Teknik Analisis Data

Sesuai dengan indikator efektivitas pembelajaran pada kajian teoritis bahwa syarat pembelajaran dikatakan efektif adalah :

1. Analisis Ketercapaian Ketuntasan Belajar

Ketercapaian ketuntasan belajar digunakan untuk melihat daya serap materi pembelajaran yang terkait dengan daya serap siswa terhadap materi yang disampaikan pada saat proses pembelajaran. Ketuntasan belajar dapat dilihat dari:

- a. Daya serap perseorangan, seorang peserta didik disebut telah tuntas dalam belajar apabila peserta didik mencapai skor maksimal $\geq 65\%$. Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara perseorangan digunakan rumus :

$$KB = \frac{T}{T_i} \times 100\% \text{ Trianto (2012: 241)}$$

Keterangan :

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh peserta didik

T_i = Jumlah skor total

- b. Daya serap Klasikal, suatu kelas dinyatakan telah tuntas pembelajaran apabila dalam kelas tersebut mendapat $\geq 85\%$ peserta didik mencapai skor $\geq 65\%$. Untuk mengetahui ketuntasan belajar secara klasikal digunakan rumus :

$$PKK = \frac{\text{Jumlah siswa yang telah tuntas belajar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \text{ Zainal Aqib dkk, (2011:41)}$$

Keterangan :

PKK = Presentase ketuntasan klasikal

Dilihat dari hasil belajar kelas, tingkat penguasaan terlihat dari tinggi rendahnya skor mental yang dicapai. Pada penelitian ini tingkat penguasaannya yang dipakai yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Daya Serap Klasikal

Tingkat Penguasaan	Kategori
90% - 100%	Sangat tinggi
80% - 89%	Tinggi
65% - 79%	Sedang
55% - 64%	Rendah
0% - 54%	Sangat rendah

2. Analisis Kesesuaian Tingkat Pembelajaran

a. Pelaksanaan Pembelajaran

1) Tingkat Kemampuan Guru

Kesesuaian tingkat pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran adalah sejauh mana guru dapat memastikan tingkat kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru. Kesesuaian tingkat pembelajaran dengan model, penyampaian materi pelajaran, dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dilihat dari lembar observasi aktivitas aktif siswa dan lembar observasi kemampuan guru mengajar dan menggunakan perangkat pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran.

Data hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran model pencapaian konsep dianalisis dengan mencari rata-rata skor kemampuan guru mengelola

pembelajaran yang terdiri dari 5 kriteria, tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4), sangat baik (nilai 5).

Data akan disajikan dalam interval, maka kriteria kemampuan guru mengelola pembelajaran Sinaga (dalam Arlis 2007 : 171) adalah:

$1 \leq \text{TKG} < 2$ (tidak baik)

$2 \leq \text{TKG} < 3$ (kurang baik)

$3 \leq \text{TKG} < 4$ (cukup baik)

$4 \leq \text{TKG} < 5$ (baik)

$\text{TKG} = 5$ (sangat baik)

Keterangan TKG = tingkat kemampuan guru

Hasil observasi kesesuaian tingkat pembelajaran dapat digunakan untuk menyatakan efektivitas apabila rata-rata skor sudah mencapai $4 \leq \text{TKG} < 5$ (Baik).

2) Aktivitas Siswa

Untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran aktivitas siswa digunakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skorperolehan}}{\text{skormaksimal}} \times 100 \text{ Asep Jihad dan Abdul Haris (2013: 130)}$$

Adapun skala kriteria penilaian aktivitas siswa yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Keberhasilan Aktivitas Siswa

Rentang Nilai	Kriteria
1=10 – 29	Sangat kurang
2=30 – 49	Kurang
3=50 – 69	Cukup

4=70 – 89	Baik
5=90 – 100	Sangat baik

Sumber : Asep Jihad dan Abdul Haris (2013: 131)

