

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ilmu yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Hal ini dapat kita lihat dalam kehidupan sehari-hari, dimana matematika digunakan sebagai alat bantu perdagangan dan pertanian. Matematika juga digunakan sebagai pola pikir dalam disiplin ilmu dan sebagai ilmu pengetahuan untuk mencari kebenaran. Pada bidang teknologi, perkembangan matematika merupakan ilmu yang melandasi perkembangan teknologi dan komunikasi.

Untuk merealisasikan kenyataan di atas, perlu ada SDM yang handal dan mampu bersaing secara global. Untuk itu diperlukan kemampuan tingkat tinggi yaitu berpikir logis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika disusun sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan di atas dan kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram dan media lain. Pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika, sehingga perlu dikembangkan

keterampilan memahami masalah, penalaran matematika siswa, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya.

Melihat peran matematika begitu penting dalam kehidupan manusia, maka perlu dilakukan peningkatan mutu pembelajaran matematika di sekolah. Berbagai upaya dapat dilakukan, yaitu dengan pengembangan strategi pembelajaran, model-model pembelajaran, dan penggunaan media pembelajaran yang bertujuan untuk mempermudah penyampaian materi di kelas.

Kenyataannya, dari data PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2009 skor matematika siswa Indonesia turun menjadi 361 dari 391 dan Indonesia berada di posisi 61 dari 65 negara (OECD, 2010). Siswa Indonesia tidak mampu menyelesaikan soal PISA yang paling sederhana (*The most basic PISA tasks*). Sekitar sepertiga siswa Indonesia (yaitu, 33.1%) hanya bisa mengerjakan soal jika pertanyaan dari soal kontekstual diberikan secara eksplisit serta semua data yang dibutuhkan untuk mengerjakan soal diberikan secara tepat. Hanya 0.1% siswa Indonesia yang mampu mengembangkan dan mengerjakan pemodelan matematika yang menuntut keterampilan berpikir dan penalaran.

Sesuai dengan hasil observasi peneliti pada saat PPL di SMP Negeri 41 Medan, yang menjadi permasalahan yaitu banyak siswa yang tidak menyukai pelajaran matematika. Siswa tidak semangat dalam belajar matematika, pada saat pelajaran matematika berlangsung siswa menunjukkan sikap yang sangat pasif artinya jika guru tidak menyuruh siswa untuk mengerjakan tugas, maka siswa tidak akan menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan oleh guru tersebut. Jika siswa dihadapkan pada masalah baru, semua siswa tidak ada yang mau untuk mengerjakan karena

mereka hanya dapat menyelesaikan masalah yang serupa dengan contoh yang diberikan sebelumnya.

Dan peneliti menemukan bahwa siswa tidak mengerti dengan cara-cara singkat, siswa banyak yang mempertanyakan angka-angka baru yang tiba-tiba muncul. Mereka menginginkan cara belajar yang lebih sistematis. Siswa tidak mengerti menyelesaikan masalah-masalah baru karena mereka tidak menggunakan penalaran mereka secara optimal. Dilihat dari segi penerapan model pembelajaran sangat penting pemilihan model pembelajaran yang tepat agar siswa dapat belajar efektif dan efisien. Seorang guru harus menguasai dan memilih model yang tepat sesuai dengan materi pembelajaran, kondisi lingkungan dan siswa itu sendiri. Guru di sekolah tersebut masih menggunakan metode ceramah dan tanya-jawab. Jika digunakan metode ceramah, kebanyakan siswa kurang memperhatikan pelajaran karena merasa bosan. Model pembelajaran yang dipilih juga dapat mempengaruhi semangat siswa dalam belajar di kelas. Ketepatan pemakaian model atau metode pembelajaran juga dapat mempengaruhi kemampuan siswa terutama kemampuan penalaran matematika siswa. Dengan observasi tersebut, peneliti memutuskan untuk menggunakan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) untuk mengatasi kesulitan yang dialami oleh siswa. Karena pada model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) cara belajar lebih sistematis. Dan juga siswa dapat membuktikan kebenaran dari jawaban yang mereka berikan dengan cara *locking back* (memeriksa kembali).

Model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) adalah suatu model pembelajaran yang memusatkan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan (Pepkin, 2004: 1). Dengan

menggunakan model pembelajaran ini upaya peningkatan proses dan pencapaian memiliki fungsi yang lebih besar, yakni menjadi landasan bagi perkembangan kegiatan belajar mengajar dalam kelas, pengembangan keterlibatan siswa dalam evaluasi diri dan pengembangan kesadaran atas perkembangan diri mereka. Sehingga diharapkan dengan model pembelajaran yang merangsang siswa untuk berpikir dengan bekerja sama serta dengan didorong adanya kemauan dari dalam diri siswa itu sendiri maka diharapkan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul: “Pengaruh Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Di Kelas VIII SMP Swasta HKBP Girsang Sipangan Bolon Parapat T.A. 2013/2014”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya sebagai berikut:

- a. Rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa.
- b. Penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat.
- c. Banyak siswa yang mempersepsikan matematika pelajaran yang sulit karena bersifat abstrak.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut untuk menghindari perluasan masalah, masalah dalam penelitian ini dibatasi pada kemampuan penalaran matematika siswa dan model pembelajaran, model yang digunakan adalah model pembelajaran *creative*

problem solving (CPS) pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Swasta HKBP Girsang Sipangan Bolon Parapat.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Apakah ada pengaruh model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Swasta HKBP Girsang Sipangan Bolon Parapat?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dimaksud adalah: untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Swasta HKBP Girsang Sipangan Bolon Parapat.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang diharapkan adalah sebagai berikut:

a. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru-guru matematika dalam pengembangan strategi atau model pembelajaran khususnya *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran matematika siswa dan sebagai informasi bagi guru dalam pengembangan model pembelajaran yang lain untuk perbaikan proses belajar matematika.

b. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa sehingga menimbulkan dampak positif terhadap prestasi belajar siswa.
- 2) Meningkatkan keaktifan belajar siswa dan proses belajar di kelas.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam pengembangan penggunaan model pembelajaran dalam pembelajaran matematika di masa yang akan datang, sehingga dapat memaksimalkan penggunaan model pembelajaran dalam pembelajaran yang lebih terarah, mencapai tujuan pendidikan dan menciptakan suasana yang lebih baik, kreatif serta menyenangkan.

d. Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan sebagai pengalaman dan menambah pengetahuan dalam meningkatkan model, strategi pembelajaran yang berkualitas dan bermanfaat dalam pembelajaran matematika.

1.7 Defenisi Operasional

- a. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan kreativitas.
- b. Penalaran Matematika adalah kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru dalam matematika berdasarkan pada beberapa pernyataan yang dianggap benar.

- c. Kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan yang dapat menarik kesimpulan dari pernyataan atau fakta-fakta yang dianggap benar dengan menggunakan logika.

Sehingga dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator kemampuan penalaran matematika adalah sebagai berikut:

- 1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram.
- 2) Kemampuan mengajukan dugaan.
- 3) Kemampuan menentukan pola.
- 4) Kemampuan melakukan manipulasi matematika.
- 5) Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi.
- 6) Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen.
- 7) Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Pengertian Belajar Matematika

Belajar pada dasarnya berbicara tentang tingkah laku seseorang sebagai akibat pengalaman yang berasal dari lingkungan. Dari pengertian tersebut tersirat bahwa terjadinya proses belajar atau perubahan tingkah laku sebelum kegiatan mengajar di kelas, seorang guru perlu menyiapkan atau merencanakan berbagai pengalaman belajar yang akan diberikan pada siswa dan pengalaman belajar tersebut harus sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Menurut Slavin (dalam Trianto, 2010: 16) menyebutkan bahwa:

Belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir. Manusia banyak belajar sejak lahir dan bahkan ada yang berpendapat sebelum lahir. Bahwa antara belajar dan perkembangan sangat erat.

Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja, berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan dalam diri pembelajar. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh individu. Sedangkan pengalaman merupakan interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya.

Belajar pada dasarnya menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menemukan hal yang baru. Pembelajaran ini disebut pembelajaran bermakna, dimana siswa mengaitkan konsep-konsep awal dengan konsep yang akan dipelajari. Jika dikaitkan dengan pembelajaran berdasarkan masalah, siswa mampu mengerjakan permasalahan yang autentik sangat memerlukan konsep awal yang sudah dimilikinya sebelumnya untuk suatu penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata. Menurut Ausubel (dalam Trianto, 2010: 37) menyebutkan: "Belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang".

Dalam buku Isriani (2012: 5) yang dikutip dari (A.M., 1986: 28-31) menyebutkan bahwa tujuan belajar adalah sebagai berikut:

a. Untuk mendapatkan pengetahuan

Hal ini ditandai dengan kemampuan berpikir. Jenis interaksi atau cara yang digunakan untuk kepentingan itu pada umumnya dengan model kuliah (presentasi), pemberian tugas-tugas bacaan.

b. Penanaman konsep dan keterampilan

Penanaman konsep atau merumuskan konsep juga memerlukan suatu keterampilan, baik yang bersifat jasmani atau rohani.

c. Pembentukan Sikap

Dalam menumbuhkan sikap mental, prilaku, dan pribadi anak didik, guru harus lebih bijak dan hati-hati dalam pendekatannya. Untuk itu dibutuhkan kecakapan.

Dari uraian di atas, dapat dilihat belajar sangat penting karena dengan belajar dapat mengubah tingkah laku siswa, mengubah sikap dan mental siswa. Belajar

membuat siswa menjadi tahu atau dengan kata lain belajar dapat menambah pengetahuan dan keterampilan serta memahami suatu konsep yang terstruktur. Pemanfaatan pengetahuan atau konsep yang sudah dikuasai sebelumnya dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata melalui hasil belajar.

Sedangkan matematika menurut Johnson (dalam Mulyono, 2009: 252) adalah “Bahasa simbolik yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir”.

Pembelajaran matematika adalah suatu proses pembentukan cara berpikir siswa menjadi siswa yang mampu memecahkan masalah, dan mencari solusinya. Pembelajaran matematika juga membangun pengetahuan, keterampilan siswa untuk berpikir logis, sistematis, dan kreatif. Proses dalam pembelajaran matematika menggunakan proses deduktif, karena menggunakan dalil-dalil dan teorema-teorema yang dapat dibuktikan kebenaran secara deduktif. Belajar matematika berarti belajar pola, keteraturan, konsep, objek yang abstrak, dan struktur.

Menurut Cockrof (dalam Mulyono, 2009: 253) mengemukakan matematika perlu diajarkan kepada siswa karena:

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

Dari uraian di atas, pembelajaran matematika tidak lepas dari kemampuan penalaran. Sehingga diperlukan usaha dan pengembangan metode, strategi yang tepat. Guru memerlukan persiapan yang matang seperti persiapan bahan ajar dan strategi untuk membentuk kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Supinah (dalam Isriani, 2012: 161) menyebutkan bahwa “Strategi pembelajaran meliputi empat komponen yaitu kegiatan pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran dan waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran”.

2.1.2 Penalaran Matematika Siswa

Dalam buku bahan ajar PPPG Matematika (Fajar Sadiq, 2004: 3) yang dikutip dari (Keraf, 1985: 2) penalaran (jalan pikiran atau *reasoning*) adalah “Proses berpikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta yang diketahui menuju suatu kesimpulan”. Sehingga penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar yang disebut premis.

Penalaran sangat berhubungan dengan materi dalam matematika karena materi tersebut dapat dipahami melalui penalaran sedangkan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar matematika. Dalam memecahkan atau penyelesaian soal matematika sangat dibutuhkan daya bernalar dan berpikir siswa dimana semakin tinggi tingkat penalaran siswa maka akan semakin mudah dia belajar matematika. Penalaran membuat siswa berpikir logis dan kritis karena penalaran menarik kesimpulan dari pernyataan yang sudah diketahui kebenarannya.

Ciri-ciri penalaran (<http://herdy07.wordpress.com>) adalah

(1) Adanya suatu pola pikir yang disebut logika. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis. Berpikir logis dapat diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu. (2) Proses berpikir bersifat analitik. Penalaran merupakan suatu kegiatan yang mengandalkan diri pada hubungan-hubungan, tidak hanya hubungan benda-benda tetapi juga hubungan antara ide-ide, dan kemudian mempergunakan hubungan itu untuk memperoleh benda-benda atau ide lain.

Kemampuan bernalar tidak hanya dibutuhkan setiap siswa ketika mereka belajar matematika maupun mata pelajaran lainnya, namun sangat dibutuhkan oleh setiap manusia di saat memecahkan masalah ataupun menentukan keputusan, yang dikemukakan mantan presiden AS. Thomas Jefferson dan dikutip Copi (1978: vii) dalam diklat PPPG (2004: 3) berikut ini: *“In a republican nation, whose citizens are to be led by reason and persuasion and not by force, the art of reasoning becomes of first importance”*. Pernyataan itu menunjukkan pentingnya penalaran dan argumentasi dipelajari dan dikembangkan di suatu negara sehingga setiap warga negara akan dapat dipimpin dengan daya nalar (otak) dan bukan dengan kekuatan (otot) saja. Pendapat tersebut seharusnya makin meningkatkan tekad para guru matematika untuk makin meningkatkan kemampuan bernalar para siswa. Kemampuan dan keterampilan bernalar akan dibutuhkan para siswa dan seluruh warga bangsa ini ketika mereka mempelajari matematika, ilmu lain, maupun ketika terjun langsung ke masyarakat.

Penalaran dalam matematika terdiri atas dua penalaran yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induksi adalah kegiatan, suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau suatu pernyataan baru yang bersifat umum (*general*) berdasarkan beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar. Pendapat John Stuart Mill yang sudah diterjemahkan Soekardijo (1988: 132) ke

dalam bahasa Indonesia dalam Diklat PPPG (2004: 4) menyatakan bahwa induksi merupakan suatu kegiatan budi, dimana kita menyimpulkan bahwa apa yang kita ketahui benar untuk kasus-kasus khusus.

Sedangkan penalaran deduktif adalah kegiatan atau proses, atau suatu kegiatan berpikir yang menggunakan asumsi atau dalil-dalil matematika yang sudah ada dalam membuktikan kebenaran. Depdiknas (2002: 6) dalam Diklat PPPG (2004: 5) menyatakan bahwa: “Unsur utama pekerjaan matematika adalah penalaran deduktif yang bekerja atas dasar asumsi, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya”. Sedangkan menurut Jacobs (1982: 32) dalam Diklat PPPG (2004: 6) menyatakan “*Deductive reasoning is a method of drawing conclusions from facts that we accept as true by using logic*”. Artinya, penalaran deduktif adalah suatu cara penarikan kesimpulan dari pernyataan atau fakta-fakta yang dianggap benar dengan menggunakan logika.

Indikator kemampuan penalaran matematika siswa adalah menurut Sri Wardhani (2010: 22) sebagai berikut:

- a. Menyajikan pernyataan matematika dengan lisan, tertulis, tabel, gambar, diagram,
- b. Mengajukan dugaan,
- c. Melakukan manipulasi matematika,
- d. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi,
- e. Menarik kesimpulan dari pernyataan,
- f. Memeriksa kesahihan suatu argumen, dan
- g. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Sedangkan indikator kemampuan penalaran matematis menurut Widayanti (2010: 17) adalah sebagai berikut:

- a. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram.
- b. Kemampuan mengajukan dugaan.
- c. Kemampuan menentukan pola.
- d. Kemampuan melakukan manipulasi matematika.
- e. Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi.
- f. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen.
- g. Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi.

Sehingga dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator kemampuan penalaran matematika adalah sebagai berikut:

- 8) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram.
- 9) Kemampuan mengajukan dugaan.
- 10) Kemampuan menentukan pola.
- 11) Kemampuan melakukan manipulasi matematika.
- 12) Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi.
- 13) Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen.
- 14) Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi.

Dalam pembelajaran matematika penalaran induktif dan deduktif sangatlah penting, sehingga kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan. Hal ini dapat kita lihat bahwa pada awalnya proses matematisasi yang dilakukan dan dihasilkan matematikawan adalah penalaran induktif. Dimulai dari kasus-kasus khusus yang lalu digeneralisasi menjadi pernyataan umum (*general*) dan dilanjutkan dengan proses formalisasi pengetahuan matematika dengan terlebih dahulu menetapkan sifat pangkal (aksioma) dan pengertian pangkal, yang akan menjadi pondasi pengetahuan matematika berikutnya yang harus dibuktikan secara deduktif. Di sekolah juga sering digunakan kedua penalaran tersebut dalam mendapat sebuah rumus misalnya keliling lingkaran dan pembuktian rumus-rumus yang digunakan misalnya rumus pythagoras dan sebagainya.

2.1.3 Model Pembelajaran

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu aktivitas tertentu. Dalam pengertian lain model diartikan sebagai barang tiruan atau kiasan yang dirumuskan. Model menjelaskan fenomena dalam bentuk yang tidak seperti biasanya. Setiap model diperlukan untuk menjelaskan sesuatu yang lebih atau berbeda dari data. Jadi model merupakan kiasan yang bermanfaat bagi pembandingan hubungan antara data terpilih dengan hubungan antara unsur terpilih dari suatu konstruksi logis.

Menurut Joyce (dalam Trianto, 2010: 22) Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer,

kurikulum, dan lain-lain. Selanjutnya, Joyce menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam desain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Istilah model pembelajaran berbeda dengan strategi pembelajaran, metode pembelajaran, dan prinsip pembelajaran. Model pembelajaran meliputi suatu model pembelajaran yang luas dan menyeluruh. Konsep model pembelajaran lahir dan berkembang dari para pakar psikologi dengan pendekatan dalam *setting* eksperimen yang dilakukan.

Konsep model pembelajaran untuk pertama kalinya dikembangkan oleh Bruce dan koleganya Joyce, Weil dan Showers (Widdiharto, 2004: 3). Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi pembelajaran, metode pembelajaran atau prosedur pembelajaran.

Ciri-ciri tersebut ialah: 1) Rasional teoritis logis yang disusun oleh pencipta atau pengembangnya. 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai). 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil. 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.

Dari uraian-uraian di atas bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Dengan demikian, aktivitas pembelajaran benar-benar merupakan kegiatan bertujuan yang tertata secara sistematis.

2.1.4 Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan, siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berpikir (Pepkin, 2004: 1).

Ada banyak kegiatan yang melibatkan kreatifitas dalam pemecahan masalah seperti riset dokumen, pengamatan terhadap lingkungan sekitar, kegiatan yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan, dan penulisan yang kreatif. Dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS), siswa dapat memilih dan mengembangkan ide dan pemikirannya. Berbeda dengan hafalan yang sedikit menggunakan pemikiran, model ini memperluas proses berpikir. Sasaran dari model *Creative Problem Solving* (CPS) adalah sebagai berikut:

- a. Siswa akan mampu menyatakan urutan langkah-langkah pemecahan masalah dalam *Creative Problem Solving* (CPS).
- b. Siswa mampu menemukan kemungkinan-kemungkinan strategi pemecahan masalah.

- c. Siswa mampu mengevaluasi kemungkinan-kemungkinan tersebut kaitannya dengan kriteria-kriteria yang ada.
- d. Siswa mampu memilih suatu pilihan solusi yang optimal.
- e. Siswa mampu mengembangkan suatu rencana dalam mengimplementasikan strategi pemecahan masalah.
- f. Siswa mampu mengartikulasikan bagaimana *Creative Problem Solving* (CPS) dapat digunakan dalam berbagai bidang/ situasi.

Suatu soal yang dianggap sebagai masalah adalah soal yang memerlukan keaslian berpikir tanpa adanya contoh penyelesaian sebelumnya. Masalah berbeda dengan soal latihan. Pada soal latihan, siswa telah mengetahui cara menyelesaikannya, karena telah jelas antara hubungan antara yang diketahui dengan yang ditanyakan, dan biasanya telah ada contoh soal.

Pada masalah siswa tidak tahu bagaimana cara menyelesaikannya, tetapi siswa tertarik dan tertantang untuk menyelesaikannya. Siswa menggunakan segenap pemikiran, memilih strategi pemecahan, dan prosesnya hingga menemukan penyelesaian dari suatu masalah.

2.1.4.1. Langkah-langkah dari model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Adapun proses dari model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Klarifikasi masalah : Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

- b. Pengungkapan pendapat : Siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.
- c. Evaluasi dan pemilihan : Pada tahap evaluasi dan pemilihan ini, setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.
- d. Implementasi : Pada tahap ini siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut (Pepkin, 2004: 2).

2.1.4.2. Kelebihan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Adapun kelebihan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) adalah sebagai berikut:

- a. Model pembelajaran ini dapat membuat pendidikan di sekolah menjadi lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dengan dunia kerja.
- b. Proses belajar mengajar melalui pemecahan masalah dapat membiasakan para siswa menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil, apabila menghadapi permasalahan di dalam kehidupan.
- c. Model pembelajaran ini merangsang pengembangan kemampuan berpikir siswa secara kreatif dan menyeluruh, karena dalam proses belajarnya siswa banyak melakukan mental dengan menyoroiti permasalahan dari berbagai segi dalam rangka mencari pemecahan.
- d. Menumbuhkan partisipasi siswa baik secara individu maupun secara kelompok.

- e. Mempunyai nilai-nilai fungsional, karena model pembelajaran ini dapat dipergunakan untuk menghadapi berbagai situasi yang problematik dalam kehidupan yang selalu mengalami perubahan dan kemajuan.
- f. Siswa belajar memecahkan masalah secara ilmiah. Siswa diajarkan untuk berpikir secara obyektif, teliti dan cermat serta belajar untuk melihat alternatif-alternatif pemecahan masalah yang secara hipotesis dipandang cukup rasional.

2.1.4.3. Kekurangan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Adapun Kekurangan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan suatu masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat berpikir siswa, tingkat sekolah dan kelasnya serta pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki siswa, sangat memerlukan kemampuan dan ketrampilan guru.
- b. Proses belajar mengajar dengan menggunakan metode ini sering memerlukan waktu yang cukup banyak dan sering terpaksa mengambil waktu pelajaran lain.
- c. Mengubah kebiasaan siswa belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru menjadi dengan banyak berpikir memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, yang terkadang kadang memerlukan berbagai sumber belajar, merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.
- d. Siswa kurang terlatih atau tidak dipersiapkan untuk aktivitas-aktivitas belajar semacam itu.

Dengan membiasakan siswa menggunakan langkah-langkah yang kreatif dalam memecahkan masalah, diharapkan dapat membantu siswa untuk mengatasi kesulitan dalam mempelajari matematika.

2.1.5 Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

2.1.5.1. Persamaan Linier Dua Variabel (PLDV)

Persamaan linier dua variabel adalah suatu persamaan yang tepat mempunyai dua variabel dan masing-masing variabelnya berpangkat satu.

Contoh : $x + y = 4$ dan $2p - 3q + 12 = 0$.

2.1.5.2. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

Sistem persamaan linier dua variabel adalah persamaan yang mempunyai satu pasangan nilai sebagai penyelesaiannya, terdiri dari dua persamaan linier dua variabel yang saling terkait dalam arti penyelesaian dari persamaan linier dua variabel yang saling terkait dalam arti penyelesaian dari SPLDV harus sekaligus memenuhi kedua PLDV pembentuknya.

Contoh: $x + 2y = 15$ dan $3x + y = 10$

$$3p - q + 10 = 0 \text{ dan } 2p + q - 2 = 0$$

2.1.5.3. Perbedaan antara Persamaan Linier Dua Variabel dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Perbedaan antara Persamaan Linier Dua Variabel dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel yaitu sebagai berikut:

- a. Persamaan Linier Dua Variabel hanya terdiri dari satu persamaan, dan pengganti-pengganti dari variabel-variabelnya hanya memenuhi untuk persamaan tersebut.

Contoh:

$2x + y = 4$ adalah persamaan linier dua variabel.

- 1) Penyelesaian 1; $x = 1$ dan $y = 2$.

Penyelesaian ini hanya memenuhi untuk persamaan

$$2x + y = 4$$

2) Penyelesaian 2; $x = 2$ dan $y = 0$.

Penyelesaian ini hanya memenuhi untuk persamaan

$$2x + y = 4$$

3) Penyelesaian 3; $x = 0$ dan $y = 4$.

Penyelesaian ini hanya memenuhi untuk persamaan

$$2x + y = 4$$

Jadi, penyelesaian untuk $2x + y = 4$ memiliki lebih dari satu pasangan nilai x dan y .

b. Sistem persamaan linier dua variabel terdiri dari dua persamaan, dan pengganti-pengganti dari variabelnya harus memenuhi untuk kedua persamaan tersebut.

Contoh :

$x + y = 5$ dan $2x + 3y = 13$ adalah sistem persamaan linier dua variabel.

Penyelesaiannya $x = 2$ dan $y = 3$, penyelesaian ini memenuhi untuk persamaan $x + y = 5$ maupun $2x + 3y = 13$. Jadi, penyelesaian untuk sistem persamaan $x + y = 5$ dan $2x + 3y = 13$, hanya memiliki satu pasangan nilai x dan y .

c. Mengenal variabel dan koefisien pada SPLDV

Pada bentuk persamaan maupun SPLDV terdapat variabel dan koefisien.

Contoh:

Tentukan koefisien dan variabel sistem persamaan berikut!

$$4x + 5y = 10 \text{ dan } 2p - q = 4$$

Penyelesaian:

$4x + 5y = 10$, koefisien dari $x = 4$

koefisien dari $y = 5$

x dan y adalah variabel.

$2p - q = 4$, koefisien dari $p = 2$

koefisien dari $q = -1$

p dan q adalah variabel.

d. Membuat Model Matematika

Contoh :

Harga dua baju dan tiga kaos adalah Rp. 85.000,00, sedangkan harga tiga baju dan kaos jenis yang sama adalah Rp. 75.000,00. Misalkan baju = x dan kaos = y , sehingga dapat dituliskan:

harga 2 baju dan 3 kaos : $2x + 3y = \text{Rp. } 85.000,-$

harga 3 baju dan 1 kaos : $3x + y = \text{Rp. } 75.000,-$

2.1.5.4. Penerapan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV)

a. Metode Grafik

Untuk menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik, buatlah grafik (berupa garis lurus) dari persamaan-persamaan linier yang diketahui dalam satu diagram. Koordinat titik potong garis-garis tersebut merupakan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan.

Untuk membuat grafik dari persamaan linier, tentukan koordinat dua buah titik yang terletak pada grafik. Kedua titik itu dapat berupa titik potong grafik dengan sumbu x maupun sumbu y .

Contoh:

Pertandingan lomba lari antara Nia dan Ria. Jarak lari Nia ditambahi 4 kali jarak lari Ria adalah 4 m. Jarak lari Nia ditambahi jarak lari Ria adalah 7 m dalam

pertandingan tersebut. Tentukanlah jarak lari Nia dan Ria ! Selesaikan dengan metode grafik !

Penyelesaian:

Diketahui: jarak lari Nia ditambahi jarak lari Ria adalah 4 m, jarak lari Nia ditambahi jarak lari Ria adalah 7 m.

Ditanya : Tentukanlah jarak lari Nia dan Ria! Selesaikan dengan metode grafik!

Misal : x = jarak lari Nia

y = jarak lari Ria

maka, persamaannya : $x + 4y = 4$ dan $x + y = 7$.

Buatlah tabel nilai x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut:

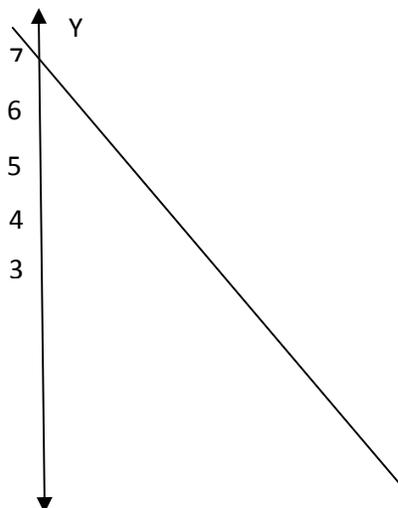
$$x + 4y = 4$$

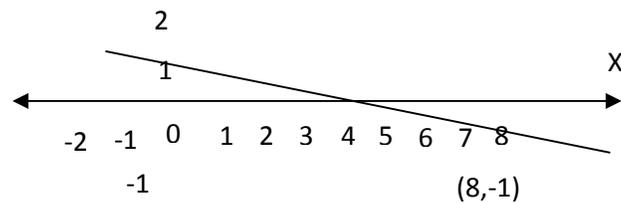
x	y	(x,y)
0	1	(0,1)
4	0	(4,0)

$$x + y = 7$$

X	Y	(x,y)
0	7	(0,7)
7	0	(7,0)

Grafik dari persamaan:





Maka jarak lari Nia adalah 8m dan jarak lari Ria adalah -1 m yang artinya mundur 1 m.

b. Metode Substitusi

Metode substitusi yaitu dengan cara mengganti salah satu variabel dengan variabel lainnya, yaitu mengganti x dengan y, atau mengganti y dengan x jika persamaan memuat variabel x dan y.

Contoh:

Harga dua pensil dan tiga buku adalah Rp.4750,- sedangkan harga lima pensil dan dua buku adalah Rp.5000,-. Berapakah harga tiga pensil dan dua belas buku?

Penyelesaian:

Diketahui: harga 2 pensil dan 3 buku adalah Rp.4750,-

Harga 5 pensil dan 2 buku adalah Rp.5000,-

Ditanya: harga 3 pensil dan 12 buku?

Misalkan: harga 1 pensil = x dan harga 1 buku = y.

Maka didapat persamaannya:

$$2x + 3y = 4750 \dots 1)$$

$$5x + 2y = 5000 \dots 2)$$

Dari 1) didapat

$$2x + 3y = 4750$$

$$2x = 4750 - 3y$$

$$x = \frac{4750 - 3y}{2} \dots 3)$$

kemudian 3) ke 2)

$$5x + 2y = 5000$$

$$5 \frac{4750 - 3y}{2} + 2y = 5000$$

$$\frac{23750 - 15y}{2} + 2y = 5000$$

$$11875 - \frac{15}{2}y + 2y = 5000$$

$$- \frac{15+4}{2}y = 5000 - 11875$$

$$- \frac{11}{2}y = -6875$$

$$-11y = -13750$$

$$y = 1250 \dots 4)$$

substitusi persamaan 4) ke 1)

$$2x + 3y = 4750$$

$$2x + 3(1250) = 4750$$

$$2x = 4750 - 3750$$

$$2x = 1000$$

$$x = 500$$

sehingga, harga 3 pensil dan 12 buku adalah $3(500) + 12(1250) = 1500 + 15000$

$$= \text{Rp.16500,-.}$$

c. Metode Eliminasi

$$\begin{array}{r}
 50.000x + 110.000y = 2.600.000 \quad \times 1 \quad - \\
 \hline
 60.000x \qquad \qquad = 1.140.000 \\
 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \times \qquad = 19
 \end{array}$$

jadi, banyak tiket kelas ekonomi (x) = 19 buah dan banyak tiket kelas eksekutif (y) = 15 buah.

d. Metode Gabungan (Metode Eliminasi dan Substitusi)

Strategi penyelesaiannya:

- 1) Dua besaran yang belum diketahui dimisalkan sebagai variabel dalam SPLDV yang akan di susun.
- 2) Dua kalimat atau pernyataan yang menghubungkan kedua besaran diterjemahkan ke dalam kalimat matematika. Jika diperoleh dua PLDV, maka kedua PLDV dapat dipandang sebagai sebuah SPLDV.
- 3) Kita selesaikan SPLDV yang diperoleh pada bagian (b), kemudian penyelesaian yang diperoleh digunakan untuk menjawab pertanyaan pada soal cerita aslinya.

Contoh:

Harga 1 pasang sandal dan 4 pasang sepatu Rp. 240.000,- jika harga 3 pasang sandal dan 2 pasang sepatu Rp. 180.000,-. Berapakah harga sepasang sandal dan sepasang sepatu? Selesaikan dengan menggunakan metode gabungan eliminasi dan substitusi!

Penyelesaian:

Diketahui : 1 pasang sandal dan 4 pasang sepatu = Rp 240.000,-

3 pasang sandal dan 2 pasang sepatu = Rp 140.000,-

Ditanya: harga untuk sepasang sepatu dan sepasang sandal ?

Misal : sandal = x dan sepatu = y

Persamaannya: $x + 4y = 240.000 \dots i)$

$3x + 2y = 140.000 \dots ii)$

Mengeliminasi variabel x dengan menyamakan koefisiennya:

$$\begin{array}{r} x + 4y = 240.000 \quad | \quad \times 3 \\ 3x + 2y = 140.000 \quad | \quad \times 1 \quad - \\ \hline 10y = 580.000 \\ y = 58.000 \end{array}$$

nilai y disubstitusikan ke persamaan i) :

$$x + 4y = 240.000$$

$$x + 4(58.000) = 240.000$$

$$x + 232.000 = 240.000$$

$$x = 240.000 - 232.000$$

$$x = 8.000$$

Jadi, harga sepasang sandal adalah Rp.8.000,- dan harga sepasang sepatu adalah Rp. 58.000,-.

2.1.6 Pembelajaran Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) melalui

Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) melalui materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) dilakukan dengan beberapa langkah. Dalam proses pembelajaran tersebut, diharapkan siswa dapat mengerti bagaimana cara menentukan penyelesaian dari SPLDV yang diberikan metode grafik, substitusi, eliminasi, dan gabungan substitusi dengan eliminasi.

Pengajaran materi SPLDV melalui model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) dapat dilakukan dalam empat langkah yaitu:

a. Klarifikasi masalah

- 1) Menjelaskan materi secara singkat agar siswa mengerti dan mampu menyelesaikan soal yang akan diberikan.
- 2) Guru membentuk siswa menjadi beberapa kelompok.
- 3) Pemberian soal-soal kepada siswa untuk melihat sejauh mana siswa menguasai materi yang dijelaskan sebelumnya.

b. Pengungkapan pendapat

- 1) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal tersebut secara individual.
- 2) Beberapa menit kemudian guru memilih sebagian siswa untuk menuliskan hasil penyelesaiannya di papan tulis.
- 3) Siswa yang lain diharapkan memperhatikan jawaban dari temannya, jika ada yang berbeda cara penyelesaiannya, diharapkan siswa tersebut menuliskan

penyelesaiannya agar seluruh siswa dapat melihat dimana letak perbedaan dari penyelesaian tiap siswa tersebut.

c. Evaluasi dan pemilihan

- 1) Siswa mendiskusikan pada tiap kelompok mereka penyelesaian yang mana yang paling cocok sebagai penyelesaian dari soal-soal tersebut.
- 2) Setelah itu, siswa memilih penyelesaian yang tepat menurut kelompoknya sebagai hasil diskusi mereka.

d. Implementasi

- 1) Penyelesaian yang telah mereka pilih menjadi panduan mereka untuk menyelesaikan soal tersebut.
- 2) Dalam kelompok setiap siswa menerapkan metode yang telah dipilih sebelumnya sampai menemukan penyelesaian dari soal tersebut.

2.2. Kerangka Konseptual

Pembelajaran tidak terlepas dari proses belajar, metode pembelajaran, dan model pembelajaran yang dibawa oleh guru. Metode pembelajaran atau model pembelajaran sangat mempengaruhi hasil belajar siswa dimana semakin bagus metode atau model yang digunakan, maka semakin meningkat juga hasil belajar siswa dan kemampuan penalaran siswa. Hal ini yang membuat guru dituntut mampu mengembangkan dan memilih model pembelajaran yang relevan dengan proses belajar yang diinginkan. Penggunaan metode yang digunakan pada proses pembelajaran matematika mengakibatkan keterlibatan dan peran aktif siswa dalam

pembelajaran rendah yang akan berdampak negatif pada hasil belajar dan kemampuan penalaran matematika siswa.

Pembelajaran matematika berupa terapan sangat membutuhkan metode pembelajaran atau model pembelajaran yang tepat agar tujuan yang dicapai sesuai dengan yang diinginkan. Pembelajaran matematika terapan memerlukan keterampilan dan kemampuan penalaran matematis yaitu mampu menarik sebuah kesimpulan, memberikan bukti serta alasan dari sebuah pemecahan masalah yang dihadapi. Kemampuan penalaran tersebut dapat ditingkatkan melalui model *Creative Problem Solving* (CPS). Pembelajaran dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* (CPS) adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan ketrampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan ketrampilan. Sehingga siswa lebih mudah mengerti dan nalar dalam menyelesaikan soal.

Pembelajaran *creative problem solving* (CPS) yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari solusi, memberikan dugaan jawabannya sendiri dan membandingkan dengan jawaban-jawaban yang lain, serta memberikan alasan atau bukti akan jawaban yang mereka peroleh, mencari alternatif lain untuk membuat strategi pemecahan yang baru, dan membuat/menarik sebuah kesimpulan dari beberapa solusi yang didapat. Hal ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Keabstrakan matematika sangat sulit dipahami siswa yang membuat siswa bingung dalam mengerjakan soal matematika. Dengan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) dapat menghubungkan konsep matematika dengan dunia nyata atau lingkungan sehari-hari mereka dan mengaitkan konsep yang satu dengan

yang lain dalam penyelesaian masalah karena benda yang akan digunakan menyerupai dengan benda asli dalam dunia nyata siswa.

2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah “Ada pengaruh model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Swasta HKBP Girsang Sipangan Bolon Parapat T.A 2013/2014”.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *pre-experimental design*. Desain ini dikatakan sebagai *pre-experimental design* karena belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh karena masih terdapat variabel bebas yang ikut berpengaruh terhadap variabel terikat. Penelitian ini melibatkan satu kelas saja dan kelas tersebut disebut dengan kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model pembelajaran *creative problem solving* (CPS). Peneliti hanya mengadakan perlakuan satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh.

Tabel 3.1. Tabel desain *one shot case study*

Kelompok	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	X	O

Keterangan:

X = *treatment* atau perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS).

O = Pemberian *test* akhir (*Post-Test*).

3.2 Subjek dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Subjek Penelitian

a. Populasi

Populasi yang direncanakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Swasta HKBP Girsang Sipangan Bolon Parapat T.A. 2013/2014. Kelas VIII di SMP tersebut terdiri dari empat kelas, mulai dari kelas VIII-1 sampai dengan VIII- 4.

b. Sampel

Penentuan sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan teknik *random sampling* yaitu penentuan satu kelas secara acak dari seluruh siswa yang ada karena diasumsikan siswa-siswi tersebut mempunyai kemampuan relatif sama. Dalam populasi, dipilih satu kelas yang direncanakan akan menjadi sampel yaitu kelas VIII- 2 sebanyak 25 siswa.

3.2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta HKBP Girsang Sipangan Bolon Parapat pada tanggal 19 Mei 2014 sampai dengan tanggal 24 Mei 2014, yang beralamat di Jln. Bukit Barisan No. 19 Parapat, Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara.

3.3 Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel penelitian dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel Bebas (X) adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS).
- b. Variabel terikat (Y) adalah kemampuan penalaran matematika siswa.

3.4 Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. *Test*

Test adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2011: 53). *Test* yang diberikan pada siswa bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika siswa. Bentuk *test* kemampuan penalaran matematika yang diberikan berupa *essay test*. Sebelum melakukan *post-test* terlebih dahulu kita menyusun kisi-kisi *post-test*. Kisi-kisi *post-test* dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Kisi-kisi *Post-Test*

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Penalaran	Kognitif			Nomor Soal	Validasi	
			C1	C2	C3		V	TV
1.	Menentukan penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7				1,2,3 dan 4		
2.	Menyelesaikan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel	1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7				1,2,3 dan 4		
3.	Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan	1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7				1,2,3 dan 4		

dengan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Keterangan:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram
2. Kemampuan mengajukan dugaan
3. Kemampuan menentukan pola
4. Kemampuan melakukan manipulasi matematika
5. Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi
6. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argument
7. Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi

C1: Pengetahuan

C2: Pemahaman

C3: Aplikasi

TV : Tidak Valid

V : Valid

b. Observasi

Observasi atau pengamatan ini dilakukan untuk mengamati keseluruhan aktivitas yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Faktor-faktor yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)*.

Tabel 3.3 Tabel Pengamatan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

No.	Kegiatan yang diamati	Kegiatan Siswa	Skor			
			0	1	2	3
1.	Guru memberi salam, menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan model yang digunakan	a. Memperhatikan b. Mendengarkan c. Merespon				
2.	Guru memberikan soal dan menjelaskan soal kepada siswa	a. Menulis b. Memperhatikan c. Merespon				
3.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab soal tersebut secara individual dan menyuruh siswa menuliskan jawabannya di papan tulis, apabila jawaban berbeda maka siswa juga harus menuliskan jawaban yang berbeda tersebut di papan tulis	a. Memperhatikan b. Menulis c. Mengerjakan soal				
4.	Guru membentuk kelompok siswa yang anggotanya 4 orang secara heterogen	a. Memperhatikan b. Membentuk kelompok c. Merespon				
5.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendiskusikan mana yang cocok jawaban teman-temannya sebagai jawaban yang tepat untuk soal tersebut	a. Memperhatikan b. Berdiskusi c. Mengemukakan pendapat				
6.	Guru menyuruh siswa mengemukakan pendapatnya dan memilih jawaban mana yang paling tepat sebagai penyelesaian soal tersebut	a. Mendengarkan b. Memperhatikan c. Memberi tanggapan				
7.	Bersama-sama menarik kesimpulan dari pembelajaran tersebut	a. Memperhatikan b. Menulis c. Merespon				

No.	Kegiatan yang diamati	Kegiatan Siswa	Skor			
			0	1	2	3
8.	Guru memberikan tugas kepada siswa	a. Menulis b. Memperhatikan c. Mengerti tanpa Bertanya				

Keterangan:

0: Siswa Tidak melakukan kegiatan yang ada pada kegiatan siswa

1: Siswa Cukup baik melakukan kegiatan yang ada pada kegiatan siswa

2: Siswa Baik melakukan kegiatan yang ada pada kegiatan siswa

3: Siswa Sangat baik melakukan kegiatan yang ada pada kegiatan siswa.

Tabel 3.4 Penilaian untuk variabel X (Model Pembelajaran CPS)

Skor	Jika Siswa Tersebut
0	Tidak melakukan semua aktivitas
1	Melakukan 1 dari 3 aktivitas
2	Melakukan 2 dari 3 aktivitas
3	Melakukan 3 dari 3 aktivitas

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam upaya memperoleh data yang dibutuhkan sebagai berikut:

- a. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan meliputi:

- 1) Membuat surat persetujuan dosen pembimbing
- 2) Menentukan judul, lokasi dan waktu penelitian
- 3) Menentukan populasi dan sampel
- 4) Menyiapkan alat pengumpulan data berupa *post-test* dan lembar observasi.

b. Tahap pelaksanaan

Adapun langkah-langkah dalam tahap pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

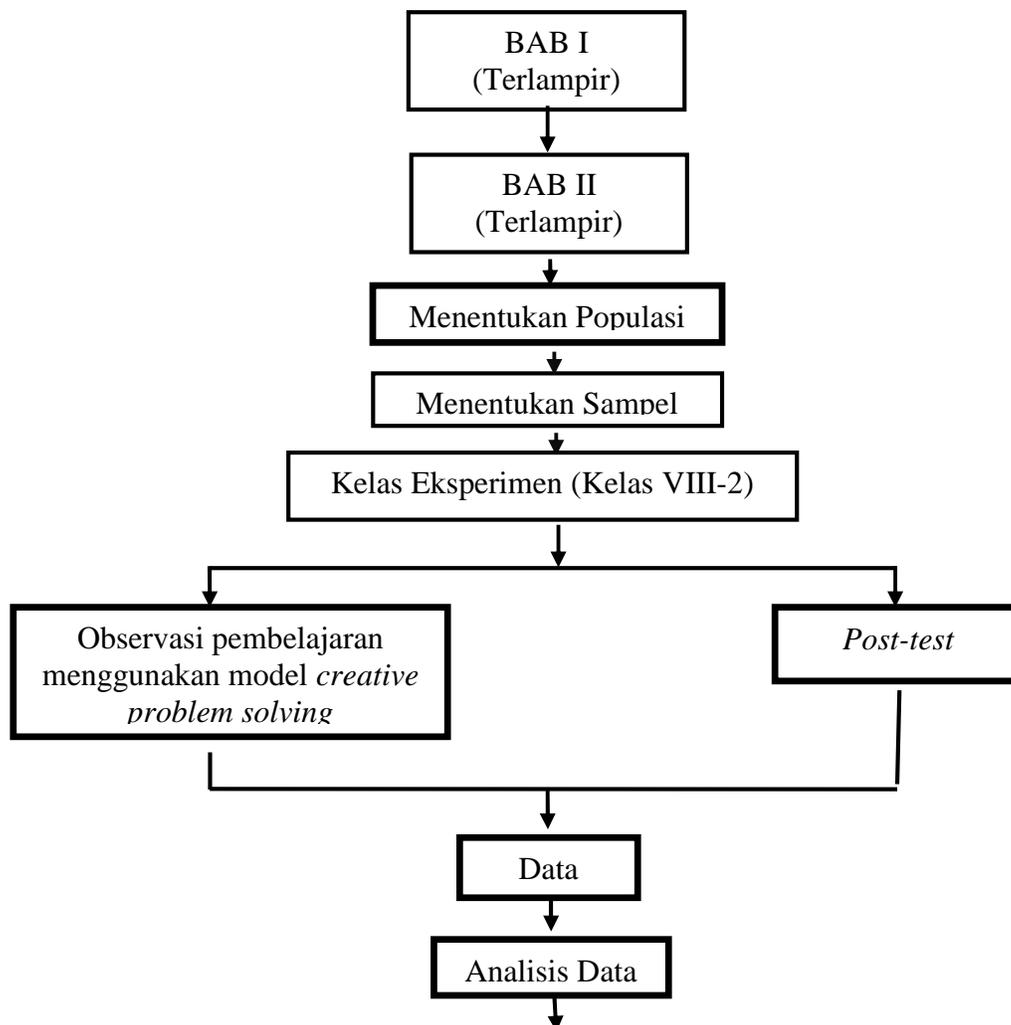
- 1) Mengadakan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *creative problem solving (CPS)* pada kelas eksperimen
- 2) Memberikan *post-test* untuk mengetahui kemampuan penalaran matematika siswa pada kelas eksperimen.

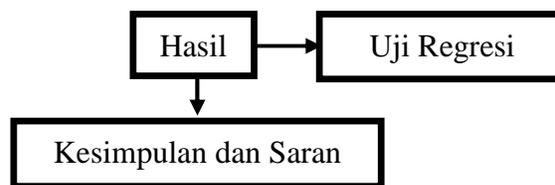
c. Tahap akhir

Langkah-langkah pada tahap pengumpulan data adalah:

- 1) Melakukan validitas soal, reliabilitas soal, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal
- 2) Melakukan analisis data yaitu uji normalitas
- 3) Melakukan uji hipotesis dengan uji regresi
- 4) Membuat kesimpulan dan saran.

Tahap-tahap penelitian di atas dapat digambarkan sebagai berikut:





Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *test* kemampuan penalaran matematika siswa berjumlah 8 soal dalam bentuk *essay test* dan diberikan satu kali yaitu *post-test*. Dimana skor jawaban *post-test* yang benar dapat dinilai sesuai rubrik penilaian. Instrumen ini terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap soal *test* tersebut dengan menggunakan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal dengan menggunakan rumus-rumus adalah sebagai berikut:

a. Menghitung validitas soal

Menghitung validitas dari soal dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumusnya adalah sebagai berikut:

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

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya peserta tes

X = skor item

Y = skor total

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total (Suharsimi Arikunto, 2011: 72).

Kriteria pengujian: dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid, dan sebaliknya. Dari perhitungan soal nomor satu dengan

memperhatikan $r_{hitung} = 0,269$ dan $r_{tabel} = 0,396$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, $n = 25$ dapat disimpulkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,269 > 0,396$. Sehingga soal nomor satu dinyatakan tidak valid dan soal selanjutnya dilakukan dengan perhitungan yang sama dapat dilihat pada Lampiran 9.

b. Menghitung reliabilitas soal

Menghitung nilai reliabilitas dari soal tes bentuk uraian menggunakan rumus berikut:

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

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sum t^2$ = varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu

$$s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

s^2 = varians skor item (Suharsimi Arikunto, 2011:109).

Kriteria pengujian : jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti soal cukup reliabel, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Dengan memperhatikan $r_{hitung} = 0,455$ dan $r_{tabel} = 0,396$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$, $n = 25$ dapat disimpulkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $0,455 > 0,396$, sehingga *test* dinyatakan reliabel dapat dilihat pada Lampiran 11.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda menggunakan rumus uji t, sebagai berikut:

$$t = \frac{x_u - x_a}{\frac{s_u^2}{n_u} + \frac{s_a^2}{n_a}}$$

Dengan keterangan:

x_u = rata-rata nilai kelompok unggul (atas)

x_a = rata-rata nilai kelompok asor (bawah)

s_u^2 = standar deviasi kelompok atas

s_a^2 = standar deviasi kelompok bawah

n_u = banyaknya individu kelompok atas

n_a = banyaknya individu kelompok bawah

Hasil perhitungan t dikonsultasikan pada t tabel, dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = (n_u - 1) + (n_a - 1)$ dan jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya beda butir soal tersebut signifikan (Hendi, 2013: 41). Dari perhitungan daya pembeda untuk soal nomor satu diperoleh bahwa t_{hitung} untuk soal nomor 1 adalah 2,611. Derajat kebebasan (dk) bagi uji t sama dengan $(n_u - 1) + (n_a - 1)$, yaitu $(7 - 1) + (7 - 1) = 12$. Pada $dk = 12$ dan $\alpha = 0,05$. Dengan memperhatikan $t_{hitung} = 2,611$ dan $t_{tabel} = 1,78$ maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat dikatakan bahwa soal nomor 1 signifikan (memiliki daya pembeda yang baik), dapat dilihat pada Lampiran 15.

d. Tingkat kesukaran soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah 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 menguji tingkat kesukaran dari soal uraian menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{x}{S_m \cdot N}$$

P = Tingkat kesukaran

x = Banyaknya peserta didik tes yang menjawab benar

S_m = Skor maksimum

N = Jumlah

(Hendi, 2013: 39)

Sebagai pedoman umum, tingkat kesukaran soal dapat dikategorikan sebagai berikut:

Nilai (P)	Kategori
$P < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq P \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

Dari perhitungan diperoleh untuk no 1 tingkat kesukaran (p) = 0,75556 dari kriteria tingkat kesukaran soal dinyatakan tingkat kesukaran soal tersebut mudah. Untuk tingkat kesukaran nomor soal selanjutnya dapat dilihat pada Lampiran 13.

3.7 Analisis Data Penelitian

Setelah data terkumpul maka dilakukan pengujian, antara lain:

3.7.1 Menghitung nilai rata-rata, nilai varians dan simpangan baku

Sebelum menghitung normalitas terlebih dahulu menghitung nilai rata-rata, nilai varians dan nilai simpangan baku soal tersebut untuk mempermudah menganalisis data selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

a. Nilai rata-rata

Rumus dari nilai rata-rata setiap variabel X dan Y adalah:

$$X = \frac{\sum X_i}{N} \text{ dan } Y = \frac{\sum Y_i}{N}$$

b. Nilai varians

Adapun rumus dari nilai varians untuk setiap variabel X dan variabel Y adalah:

$$S_X^2 = \frac{n\sum X_i^2 - \sum X_i^2}{n(n-1)} \text{ dan } S_Y^2 = \frac{n\sum Y_i^2 - \sum Y_i^2}{n(n-1)}$$

c. Nilai simpangan baku

Berikut ini merupakan rumus untuk menghitung nilai simpangan baku yaitu:

$$S_X = \sqrt{\frac{n\sum X_i^2 - \sum X_i^2}{n(n-1)}} \text{ dan } S_Y = \sqrt{\frac{n\sum Y_i^2 - \sum Y_i^2}{n(n-1)}}$$

3.7.2 Uji Normalitas data

Prosedur uji statistik dengan aturan Liliefors yaitu:

- a. Menentukan formulasi hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

- b. Menentukan taraf nyata (α) dan nilai L_0

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%.

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

- c. Menentukan kriteria pengujian

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

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

- 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) Tuliskan frekuensi masing-masing data.
- 3) Tentukan frekuensi relatif (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi (f_i/n).
- 4) Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke- i dengan baris sebelumnya ($\sum f_i/n$).
- 5) Tentukan nilai Baku (z) dari setiap X_i , yaitu nilai X_i dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan Baku.
- 6) Tentukan luas bidang antara z dan $z_i(\Phi)$, yaitu dengan bisa dihitung dengan membayangkan garis batas z_i dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal Baku.

- 7) Tentukan nilai L, yaitu nilai $|F Z_i - S Z_i|$
- 8) Tentukan nilai L_0 , yaitu nilai terbesar dari nilai L.

Menyimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak.

3.7.3 Analisis regresi

Analisis regresi merupakan suatu alat ukur yang dapat meramalkan/menafsirkan ada tidaknya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

Rumusan hipotesis yang akan diuji adalah $Y = a + bX$

Keterangan : Y = variabel terikat

X = variabel bebas

a dan b = koefisien regresi

$$a = \frac{\sum y (\sum x^2) - \sum x (\sum xy)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x (\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

3.7.4 Uji kelinieran regresi

Pengujian Hipotesis Statistik yang digunakan adalah:

$H_0: \rho = 0$: Tidak terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.

$H_a: \rho \neq 0$: Terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.

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

Tabel 3.5 Tabel Anava

Sumber Varians	Dk	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F
Total	N	JKT	RKT	-
Regresi (a)	1	$JK_{reg\ a}$	$JK_{reg\ a}$	$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Regresi (b a)	1	$JK_{reg} = JK(b/a)$	$S_{reg}^2 = JK(b/a)$	
Redusi	n - 2	JK_{res}	S_{res}^2	
Tuna Cocok Galat	k - 2	$JK(TC)$	S_{TC}^2	$F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
	n - 2	$JK(E)$	S_E^2	

Dengan keterangan:

1. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

2. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg\ a}$) dengan rumus:

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

3. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b|a ($JK_{reg(b|a)}$) dengan rumus:

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

4. Menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

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

5. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Regresi a $RJK_{reg(a)}$ dengan rumus:

$$RJK_{\text{reg(a)}} = JK_{\text{reg(a)}}$$

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

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

7. Menghitung Jumlah Kuadrat Galat Eksperimen (JK_E) dengan rumus:

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

8. Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier (JK_{TC}) dengan rumus:

$$JK_{TC} = JK_{\text{res}} - JK_E$$

9. Menghitung statistik uji F yaitu :

$$F = \frac{S^2_{TC}}{S^2_E} \text{ (sudjana, 2005: 332).}$$

3.7.5 Uji Hipotesis Regresi

Hipotesis yang akan diuji dirumuskan hipotesis penelitian sebagai berikut:

$H_0: \rho = 0$: Tidak ada pengaruh model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Swasta HKBP Girsang Sipangan Bolon Parapat T.A. 2013/2014.

$H_a: \rho \neq 0$: Ada pengaruh model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Swasta HKBP Girsang Sipangan Bolon Parapat T.A. 2013/2014.

Taraf nyata () atau taraf signifikan:

Taraf nyata () atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05. Nilai F tabel memiliki $dk = v_1 = 1; v_2 = n-2$.

Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

H_0 : diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{;(v_1)(v_2)}$ (artinya tidak signifikan)

H_a : ditolak apabila $F_{hitung} \geq F_{;(v_1)(v_2)}$ (artinya signifikan)

Nilai uji statistik (nilai F_{Hitung})

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

3.7.6 Uji Koefisien korelasi

Pengujian Hipotesis Statistik yang digunakan adalah:

$H_0: \rho = 0$: Tidak terdapat hubungan yang kuat antara model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.

$H_a: \rho \neq 0$: Terdapat hubungan yang kuat antara model pembelajaran *creative problem solving* (CPS) terhadap kemampuan penalaran matematika siswa.

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan antara variabel (X) terhadap variabel (Y), digunakan rumus *product moment* :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(N \sum X^2 - \sum X^2)(N \sum Y^2 - \sum Y^2)}} \quad (\text{sudjana, 2005: 368})$$

Keterangan :

r_{xy} : koefisien korelasi

N : jumlah subjek

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 *Guilford Emperical Rules* yaitu:

Nilai korelasi	Keterangan
0,00 – 0,19	Hubungan sangat lemah
0,20 – 0,39	Hubungan rendah
0,40 – 0,69	Hubungan sedang/ cukup
0,70 – 0,89	Hubungan kuat / tinggi
0,90 – 1,00	Hubungan sangat kuat/sangat tinggi

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

$$r^2 = \frac{b \cdot n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum Y^2 - \sum Y^2} \times 100\%$$

Keterangan:

r^2 = koefisien determinasi

b = koefisien arah regresi (Sudjana, 2005: 370)

3.7.7 Uji keberartian korelasi

a. Formulasi hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan yang berarti antara model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap kemampuan Penalaran matematika siswa.

H_a : Ada hubungan yang berarti antara model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terhadap kemampuan Penalaran matematika siswa.

b. Menentukan taraf nyata () dan t tabel

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

c. Menentukan kriteri pengujian

H_0 : Diterima (H_1 ditolak) apabila $t_{/2} \leq t_0 \leq t_{/2}$

H_0 : Ditolak (H_1 diterima) apabila $t_0 > t_{/2}$ atau $t_0 < -t_{/2}$

d. Menentukan nilai uji statistik (nilai t_0)

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

Dengan keterangan:

t : Uji t hitung

r : Koefisien korelasi

n : Jumlah soal

e. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan H_0 diterima atau ditolak.

3.7.8 Uji Korelasi Pangkat

Uji korelasi pangkat digunakan jika data yang digunakan tidak berdistribusi normal dengan rumus:

$$r' = 1 - \frac{6\sum b^2}{n(n^2-1)} \text{ (sudjana, 2005: 455)}$$

keterangan:

r' = Korelasi pangkat (bergerak dari -1 s/d +1)

b = Beda

n = Jumlah data