

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam pembangunan terutama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan merupakan bimbingan atau pertolongan yang diberikan oleh orang dewasa kepada perkembangan anak untuk mencapai kedewasaannya dengan tujuan agar anak cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri tidak dengan bantuan orang lain. *Hamalik (2001: 79)* bahwa

“Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungan dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi secara kuat dalam kehidupan masyarakat”.

Menurut Cahyono (dalam Ihsan 2005: 1) menjelaskan bahwa dalam pengertian yang sederhana dan umum makna pendidikan sebagai “Usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada didalam masyarakat dan kebudayaan”. Mutu pendidikan di Indonesia masih sangat rendah, hal tersebut dibuktikan dari pernyataan Coughlan (2015) bahwa “Peringkat tertinggi sekolah-sekolah global telah diterbitkan. Upaya peningkatan mutu pendidikan adalah bagian terpadu dari upaya peningkatan kualitas manusia, baik aspek kemampuan, kepribadian maupun tanggung jawab sebagai warga negara. Wadah yang dipandang dan berfungsi sebagai penghasil sumber daya manusia yang berkualitas

tinggi adalah pendidikan. Salah satu bidang pendidikan yang memiliki peranan penting dalam peningkatan mutu pendidikan adalah pendidikan matematika. Panjaitan (2017:99) menyatakan bahwa “Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, matematika juga tidak dapat dipisahkan dari ilmu pengetahuan lain dan teknologi”.

Dalam dunia pendidikan siswa tidak hanya dituntut untuk menerapkan kemampuan matematika tapi juga dituntut dalam kemampuan berfikir bernalar untuk menyelesaikan berbagai masalah yang akan muncul. Salah satu definisi adalah proses memperoleh berbagai kemampuan, keterampilan, dan sikap.

Salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman siswa dalam matematika menurut hasil survey IMSTEP-JICA (2000) adalah bahwa dalam pembelajaran matematika guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik, pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematika disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam serta kurang tepatnya dalam memilih model pembelajaran yang digunakan. Akibatnya, kemampuan penalaran dan kompetensi strategis siswa tidak berkembang sebagaimana mestinya dalam dunia pendidikan, salah satu permasalahan yang mulai terlihat dalam dunia pendidikan khususnya pembelajaran matematika yaitu rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik yang membuat para peserta didik semakin malas dalam belajar dengan menggunakan daya nalar. Dengan penalaran menjadi salah satu masalah dalam dunia pendidikan. Namun belakangan ini matematika sering menjadi hal yang menyulitkan bagi peserta didik karena proses pembelajarannya. Pendidikan

matematika di sekolah ditujukan agar siswa memiliki daya nalar yang baik dalam menyelesaikan masalah pada mata pelajaran matematika. Banyak siswa menganggap matematika merupakan pelajaran yang menakutkan karena sulit dipelajari dan karakteristik matematika yang bersifat abstrak sehingga siswa menganggap matematika itu sulit. Dengan anggapan siswa yang seperti itu menyebabkan rendahnya pendidikan di Indonesia. Menurut Turmudi (dalam Sumartini 2015: 2) mengatakan bahwa

“Kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti hanya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks. Dengan penalaran matematis, mahasiswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat. Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan dipakai untuk membangun suatu argumen”.

Penalaran adalah salah satu kegiatan berfikir manusia untuk menarik kesimpulan yang sah, yang dirumuskan dalam bentuk pernyataan-pernyataan, baik pernyataan tunggal maupun pernyataan majemuk, dan disusun menurut formula atau kaidah tertentu. Pada dasarnya setiap penyelesaian soal matematika memerlukan kemampuan penalaran. Melalui penalaran, mahasiswa diharapkan dapat melihat bahwa matematika merupakan kajian yang masuk akal atau logis. Dengan demikian mahasiswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan, dan dapat dievaluasi. Berdasarkan permasalahan latar belakang diatas dengan rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa dipilih lah salah satu model pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Menurut Agustin (2016:179) menyatakan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika yang rendah adalah dengan

menggunakan pendekatan *Problem Solving* yaitu suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong peserta didik untuk mencari atau memecahkan suatu masalah/persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran.

Rohkani (dalam Safrida, 2016:584) menyimpulkan bahwa:

“Pembelajaran *Problem Solving* mampu meningkatkan penalaran dan hasil belajar matematika siswa. Hal tersebut disebabkan karena pembelajaran *Problem Solving* mampu mengakomodasi proses berfikir, proses bernalar, dan sikap kritis siswa. Upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika salah satunya adalah dengan motivasi belajar siswa dan kemampuan untuk *problem solving* (pemecahan masalah), diantaranya dengan pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*)”.

(Menurut UU No. 20 Tahun 2003) Pengertian pembelajaran tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran dengan berbasis masalah merupakan model pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar, bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata.

Sehubungan dengan uraian di atas, maka saya akan melakukan penelitian dengan judul **”Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas VIII SMP SWASTA BUDI SETIA”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan judul dan latar belakang, penulis mengidentifikasi masalah-masalah yang mungkin muncul pada penelitian ini diantaranya ialah sebagai berikut :

1. Mutu pendidikan di Indonesia masih sangat rendah, hal tersebut dibuktikan dari pernyataan.
2. Kemampuan guru dalam menentukan model pembelajaran yang kurang tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.
3. Rendahnya kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas pada materi ajar matematika.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terarah dan mendalam serta tidak terlalu luas jangkauannya, maka dalam penelitian ini dibatasi pada masalah sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Problem Solving*.
2. Kompetensi yang ingin dicapai adalah kemampuan penalaran matematis.
3. Penelitian akan dilakukan kepada peserta didik kelas VIII SMP dengan materi ajar Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah Terdapat Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas VIII SMP Swasta Budi Setia”

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui terdapatPengaruh Model Pembelajaran *Problem Solving* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Ajar Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas VIII SMP Swasta Budi Setia

F. Manfaat Penelitian

Sebagaimana telah diuraikan di atas, kemampuan penalaran matematis siswa sangat penting dalam pembelajaran matematika, maka hasil penelitian ini dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Model pembelajaran *Problem Solving* dapat diterapkan pada materi sistem persamaan linear dua variabel terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik.

2. Manfaat Praktis

a. Terhadap guru, pembelajaran *Problem Solving* memberikan alternatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

b. Terhadap peserta didik, memberikan kemudahan pada siswa untuk memahami konsep matematika sehingga terjadi peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

c. Terhadap dunia pendidikan, dapat memberikan sumbangan pemikiran tentang pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

G. Batasan Istilah

Batasan istilah dimaksudkan untuk memperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan menghindari adanya penafsiran yang berbeda dari pembaca, maka perlu dijelaskan mengenai defenisi sebagai berikut:

1. Model pembelajaran adalah rancangan pembelajaran sistematis yang dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dan pedoman bagi guru untuk memberikan pengajaran kepada peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.
2. Model *Problem Solving* merupakan aktivitas belajar mengajar yang menuntut siswa untuk bisa menemukan solusi dari masalah mulai dari masalah dalam grup maupun individu.
3. Kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks. Dengan penalaran matematis, mahasiswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan di antara hal-hal itu. Untuk dapat memahami struktur-struktur serta hubungan-hubungan, tentu saja diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat di dalam matematika itu.

Dalam rumusan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan mengacu pada tujuan pendidikan umum pendidikan pada tujuan pendidikan menengah adalah meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta ketrampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Berdasarkan beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang menelaah struktur-struktur yang abstrak dengan penalaran yang logik dalam pernyataan yang dilengkapi bukti dan melalui kegiatan penelusuran yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan sebagai kegiatan pemecahan masalah dan alat komunikasi, pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi serta hubungan di antara hal-hal tersebut.

1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran, menurut Mustofa (dalam Isjoni2012: 147), merupakan strategi yang digunakan guru untuk meningkatkan motivasi belajar,

sikap belajar di kalangan siswa, mampu berpikir kritis, memiliki keterampilan sosial, dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih. Model pembelajaran berisistrategi-strategi pilihan guru untuk tujuan-tujuan tertentu di kelas.

Model pembelajaran didefinisikan sebagai gambaran keseluruhan pembelajaran yang kompleks dengan berbagai teknik dan prosedur yang menjadi bagian pentingnya. Di dalam kompleksitas model pembelajaran, terdapat metode, teknik, dan prosedur yang saling bersinggungan satu dengan

2. Ciri – Ciri Model Pembelajaran

Definisi Model pembelajaran adalah unsur penting dalam kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran berfungsi sebagai pedoman guru dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pengertian-pengertian model pembelajaran di atas, setiap model pembelajaran memiliki ciri-ciri, sebagai berikut.

- 1) Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu.
- 2) Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu.
- 3) Dapat dijadikan pedoman perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.

- 4) Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: (1) urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*), (2) prinsip-prinsip reaksi, (3) sistem sosial, dan (4) sistem pendukung.
- 5) Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran, meliputi: dampak pembelajaran berupa hasil belajar yang terukur dan dampak pengiring berupa hasil belajar jangka panjang.
- 6) Adanya desain instruksional atau persiapan mengajar dengan berpedoman pada model pembelajaran yang dipilih.

3. Model Pembelajaran *Problem Solving*

Anderson (2005) mengatakan "*problem solving is goal directed behavior that often involves setting subgoals to enable the application of operators*". Artinya pemecahan masalah adalah perilaku dengan tujuan terarah yang seringkali melibatkan keadaan dari sebuah tujuan untuk memungkinkan orang-orang yang menggunakannya. Sehingga, dalam menggunakan tujuan yang baik, seseorang akan lebih melihat situasi serta kondisi pada saat orang tersebut menyelesaikan masalah. Tujuan utama pembelajaran ini adalah untuk menyelidiki dan meneliti dasar dari pemecahan masalah. Tiap kelompok mendapatkan bahan ajar siswa untuk dibahas bersama. Secara berkelompok siswa memecahkan permasalahan yang terdapat dalam bahan ajar siswa sesuai dengan petunjuk yang tersedia didalamnya. Siswa mendapat bimbingan dan arahan dari guru dalam memecahkan masalah (Situmorang, 2017).

4. Kelebihan dan Kelemahan *Problem Solving*

Kegiatan belajar mengajar (KBM) dalam proses *problem solving* matematika dapat melatih siswa menemukan berbagai alternatif penyelesaian permasalahan dan mengembangkan pemikiran siswa. Setiap proses pembelajaran terutama mata pelajaran matematika, sering terdapat temuan berupa manfaat maupun kendala dalam proses pelaksanaan pembelajaran tersebut.

Proses *problem solving* memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan, pembelajaran *problem solving* adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan *Problem Solving*

- a) Mendidik siswa untuk berpikir sistematis
- b) Mampu mencari jalan keluar terhadap situasi yang dihadapi
- c) Belajar menganalisis suatu masalah dari berbagai aspek
- d) Mendidik siswa percaya diri sendiri
- e) Berpikir dan bertindak kreatif
- f) Memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis
- g) Dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dunia kerja
- h) Merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat.

2. Kelemahan *Problem Solving*

- a) Memerlukan waktu yang cukup banyak
- b) Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah berbeda beda ada yang sempurna dalam memecahkan masalah tetapi ada juga yang kurang dalam memecahkan masalah.
- c) Mengubah kebiasaan belajar siswa dengan mendengar dan menerima informasi dari guru menjadi dengan banyak berfikir memecahkan permasalahan sendiri atau kelompok, yang kadang-kadang memerlukan berbagai sumber belajar yang merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.

5. **Langkah – Langkah/ Sintak Model Pembelajaran *Problem Solving***

Langkah-langkah / Sintak Model Pembelajaran *Problem Solving* yaitu:

- 1) Guru mengawali pembelajaran dengan membuka salam
- 2) Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa
- 3) Guru memberikan apersepsi
- 4) Guru memberitahukan judul
- 5) Guru menyampaikan dan menjelaskan materi yang akan disajikan
- 6) Guru membentuk kelompok serta menunjuk salah satu dari anggota sebagai ketua dan memberi masalah-masalah (*Problem Solving*) dari materi yang di sampaikan
- 7) Guru memberikan masalah (*Problem Solving*) dalam bentuk soal yang harus dicari solusinya kepada kelompok masing-masing

- 8) Guru memantau proses pembelajaran siswa sambil menjelaskan langkah kerja dari permasalahan soal tersebut
- 9) Guru akan mengakhiri diskusi dan menyuruh siswa untuk memberikan penjelasan dari hasil kerja kelompok
- 10) Guru menarik kesimpulan dari materi apa yang sudah dibawakan
- 11) Guru memberikan tugas kepada siswa
- 12) Penutup

6. Kemampuan Penalaran

Menurut Turmudi (dalam Sumartini, 2015: 2) mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks. Dengan penalaran matematis, mahasiswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat. Penalaran matematika diperlukan untuk menentukan apakah sebuah argumen matematika benar atau salah dan dipakai untuk membangun suatu argumen.

Oleh sebab itu, guru memiliki peranan yang sangat penting untuk menumbuhkan kemampuan penalaran matematis dalam diri siswa baik dalam bentuk metode pembelajaran yang diterapkan, maupun dalam mengevaluasi berupa pembuatan soal yang mendukung untuk mendefinisikan penalaran berupa

proses berpikir sistematis dan logis untuk memperoleh sebuah simpulan (pengetahuan atau keyakinan).

7. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Adapun indikator penalaran matematis yaitu

- 1) Menganalisis situasi matematik: mahasiswa mengerti masalah dalam soal matematika. Mengetahui apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal serta menghubungkan dengan cara penyelesaiannya.
- 2) Merencanakan proses penyelesaian: mahasiswa dapat merencanakan proses penyelesaian sebuah soal matematika.
- 3) Memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis: mahasiswa mampu menyelesaikan masalah matematika sesuai dengan urutan langkah yang baik dan benar.
- 4) Menarik kesimpulan yang logis: mahasiswa menarik kesimpulan yang logis dengan memberikan alasan pada langkah penyelesaiannya.

B. Materi SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel)

1. Defenisi Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan adalah kalimat terbuka yang terdapat hubungan sama dengan. Persamaan linear adalah persamaan yang variabelnya berpangkat satu. Persamaan linear dua variabel adalah persamaan linear yang memiliki dua variabel. Persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk:

$$ax + by = c \text{ dengan } a, b, c \in \mathbb{R}; a, b \neq 0 \text{ dan } x, y \text{ merupakan suatu variabel.}$$

2. SPLDV (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel)

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah sistem persamaan yang hanya memiliki dua variabel dan masing-masing variabelnya berpangkat satu. Sistem persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk.

$ax + by = c$ dan $dx + ey = f$ dengan $a, b, c, d, e,$ dan $f \in \mathbb{R}$ serta a, b, d dan $e \neq 0$ atau ditulis

$$\left. \begin{array}{l} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{array} \right\}$$

Maka dikatakan dua persamaan tersebut membentuk sistem persamaan linear dua variabel. Cara dari sistem persamaan linear dua variabel yaitu dimana, pasangan nilai-nilai pengganti variabel yang membuat persamaan-persamaan dalam sistem tersebut menjadi pernyataan yang bernilai benar. Sistem persamaan linear dua variabel dapat ditulis sebagai pasangan terurut. Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel berarti mencari semua solusi dari sistem persamaan linear dua variabel tersebut.

Berikut ini beberapa cara untuk menentukan solusi atau penyelesaian SPLDV:

A. Menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan Grafik

Menggunakan bantuan grafik untuk menyelesaikan sistem persamaan yaitu setiap persamaan terlebih dahulu dinyatakan ke dalam bentuk $y = f(x)$ sebelum

menggambar grafik tersebut. Gambar grafik sesuai dengan setiap persamaan dengan cara menentukan nilai y sebagai fungsi x . Grafik digambar pada sistem koordinat yang sama. Untuk menentukan solusi SPLDV dengan menggunakan grafik yaitu menentukan koordinat titik potong, dimana koordinat titik potong pada grafik SPLDV terdapat kemungkinan- kemungkinan sebagai berikut.

- a) SPLDV mempunyai tepat satu solusi (hanya memiliki tepat satu titik pada grafik)
- b) SPLDV mempunyai solusi tak hingga (jika garis – garis pada grafik berhimpit)
- c) SPLDV tidak mempunyai solusi (jika garis – garis pada grafik sejajar)

B. Menyelesaikan SPLDV dengan Cara Substitusi

Untuk menentukan solusi SPLDV dengan cara substitusi, terlebih dahulu kita nyatakan variabel yang satu ke dalam variabel yang lain dari suatu persamaan, kemudian mensubstitusikan (menggantikan) variabel itu dalam persamaan yang lainnya. Berikut cara mensubstitusikan persamaan.

- a) Menyatakan variabel ke dalam variabel lain (Memisalkan)
- b) Substitusi terhadap variabel x atau y tergantung variabel apa yang dipilih, andai yang dipilih variabel x dalam y , maka substitusikan variabel x dalam y tersebut dengan variabel x pada persamaan yang lain, begitu sebaliknya. Setelah itu selesaikan persamaan sehingga didapat variabel dalam suatu bilangan.

- c) Substitusikan kembalibilangan yang didapat pada langkah kedua pada persamaan yang didapat pada langkah pertama untuk mendapatkan variabel lain.

C. Menyelesaikan SPLDV dengan Cara Eliminasi

Menyelesaikan SPLDV dengan cara eliminasi yaitu mengkombinasikan persamaan-persamaan menggunakan penjumlahan atau selisih sehingga salah satu variabel dapat dieliminasi. Berikut cara eliminasi :

- a) Sesuaikan koefisien dengan cara mengalikan atau membagi satu atau lebih persamaan dengan bilangan yang tepat sehingga ada variabel yang mempunyai koefisien sama atau berlawanan.
- b) Jumlahkan atau kurangkan persamaan-persamaan jika koefisien salah satu variabel berlawanan, maka jumlahkan dan jika koefisien salah satu variabel sama, maka kurangkan persamaan-persamaan tersebut.
- c) Ulangi kembali dengan cara yang sama untuk mendapatkan nilai variabel yang lain

C. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan berfungsi sebagai pengetahuan dan panduan bagi penulis dalam melaksanakan sebuah penelitian. Dibawah ini contoh penelitian yang relevan yang telah di teliti sebelumnya :

1. Pengaruh pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Solving*) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut dalam Materi Matematika. Jenis penelitian ini adalah Penelitian kuasi eksperimen dengan *pre-test post test control design*. Diambil dari Jurnal Sukanto Sukandar Madio yang berjudul “Kemampuan Penalaran Matematika Mahasiswa Melalui Pendekatan *Problem Solving*”. Populasi pada penelitian ini adalah siswa SMP Negeri di Kabupaten Garut dengan populasi kelas VIII sebanyak 10 kelas tahun ajaran 2016-2017. Sampel penelitian adalah siswa Kelas VIII yang diambil dengan teknik *Kruskal-Wallis*. Data penelitian berupa nilai kemampuan penalaran matematis yang diperoleh melalui tes. Hasil uji hipotesis, terdapat pengaruh model *Problem Solving* yang ditinjau dari pengetahuan peserta didik terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik di kelas VIII SMP Negeri di Kabupaten Garut.
2. Kemampuan penalaran matematika mahasiswa melalui pendekatan *problem solving*. Ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan jenis penelitian kuasi eksperimen dengan *pre-test post test control design*. Diambil dari Jurnal Sukanto Sukandar Madio. Adapun sampel dalam penelitian ini yaitu 3 orang mahasiswa angkatan 2013A. Dan populasi yang diambil dalam penelitian ini seluruh angkatan 2013 semester genap tahun akademik 2015/2016 IKIP Budi Utomo Malang yang terdiri dari 1 mahasiswa berkemampuan tinggi, 1 mahasiswa berkemampuan sedang dan 1 mahasiswa berkemampuan rendah.

D. Kerangka Berpikir

Dalam dunia pendidikan banyak faktor yang mendukung keberhasilan siswa di setiap proses pembelajarannya, ada banyak faktor diantaranya menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dengan berbagai strategi, metode dan media pembelajaran. Proses pembelajaran pun harus menyenangkan, mudah dipahami, menarik perhatian siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kemampuan penalaran matematis adalah salah satu proses berfikir yang dilakukan dengan cara menarik suatu kesimpulan dimana kesimpulan tersebut merupakan kesimpulan yang sudah valid atau dapat dipertanggungjawabkan. Ada beberapa faktor yang menghambat proses penalaran pada siswa yaitu pembelajaran matematika yang hanya menggunakan strategi pembelajaran yang berpusat pada guru, sehingga proses belajar cenderung monoton, terbatasnya sarana dan prasarana pendukung sekolah.

Ada banyak model pembelajaran yang dapat dilakukan guru di ruang kelas untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Salah satu model yang dapat di gunakan untuk meningkatkan kemampan penalaran matematis yaitu model pembelajaran *Problem Solving*. *Problem Solving* merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada pemecahan masalah yang lebih mengutamakan proses, prosedur, langkah-langkah, dan model yang ditempuh siswa untuk menyelesaikan masalah hingga menemukan jawaban soal-soal. *Problem Solving* merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan banyaknya permasalahan yang nyata sehingga memungkinkan peserta didik untuk

menggunakan penalarannya bukan hanya sekedar menerima penjelasan dari guru atau bahkan menghafal konsep dari materi ajar yang disampaikan oleh guru.

Oleh karena itu, meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik perlu diterapkan pembelajaran dengan berbasis masalah agar peserta didik dapat menanamkan dan menemukan hubungan materi yang dipelajari sendiri dengan situasi kehidupan nyata sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, kerangka teoritis maka yang menjadi hipotesis penelitian adalah ada pengaruh model pembelajaran *Problem Solving* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi ajar sistem persamaan liner dua variabel di kelas VIII SMP Swasta Budi Setia.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. JENIS PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode penelitian kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh Sugiono (2008:14) bahwa “Metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen

Quasi eksperiment menurut sugiyono (2016, hlm. 114): Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari true experimental design, yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Menurut Sugiyono (2012:107) “Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terendah”. Dapat disimpulkan bahwa penelitian eksperimen adalah suatu metode yang digunakan untuk menguji atau untuk mencari pengaruh hubungan sebab akibat pada suatu penelitian. Adapun

tujuan penelitian ini adalah untuk menyelidiki adanya kemungkinan hubungan sebab-akibat.

Penelitian ini terdiri dari satu kelas dan dirancang sebagai berikut:

1. Melaksanakan pembelajaran dengan materi yang sama pada kelas sampel, yaitu kelas yang diberikan pembelajaran menggunakan *Problem Solving*.
2. Melaksanakan tes akhir (*post-test*) pada peserta didik. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik setelah diberi pengajaran dengan *Problem Solving*.

B. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian ini dapat dilihat dari table sebagai berikut:

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Sampel	-	X	Z

Keterangan:

Z : Pemberian tes akhir (Post-Test)

X : Perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Solving*

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil T. A. 2021/2022 di SMP SWASTA BUDI SETIA Kelas VIII .

D. Populai dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Menurut Sugiyono (2008:117) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya”. Berdasarkan penelitian tersebut, populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP SWASTA BUDI SETIA.

2. Sampel

Menurut Syaodih (2010 : 250) “ kelompok kecil yang secara nyata kita teliti dan tarik kesimpulannya daripadanya disebut sampel”. Sampel yang di ambil dalam penelitian ini 1 kelas yaitu kelas VIII B yang dilakukan dengan cara *random sampling*.

E. Variabel Penelitian

Variabel Penelitian yaitu suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2011: 38). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel penelitian, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas/independen (X) adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model *Problem Solving*.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV).

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa observasi atau tes yang dibuat sendiri oleh peneliti. Sugiyono (2014, hlm. 92) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Dengan demikian, penggunaan instrumen penelitian yaitu untuk mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah, fenomena alam maupun sosial.

Sebelum melakukan tes yang akan digunakan pada sampel maka terlebih dahulu di uji coba kelayakan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes.

1. Validitas Tes

Uji validitas instrumen dilakukan untuk menunjukkan keabsahan dari instrumen yang akan dipakai pada penelitian. Menurut Arikunto (2006, hlm. 168) “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen”. Pengertian validitas tersebut menunjukkan ketepatan dan kesesuaian alat ukur yang digunakan untuk mengukur variabel. Alat ukur dapat dikatakan valid jika benar-benar sesuai dan menjawab secara cermat tentang variabel yang akan diukur. Validitas juga menunjukkan sejauh mana ketepatan pernyataan dengan apa yang dinyatakan sesuai dengan koefisien validitas.

Arikunto (2006, hlm. 170) menyatakan bahwa rumus yang digunakan untuk mengukur validitas instrumen adalah Korelasi *Pearson Product Moment* :

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi butir

N : Jumlah respon uji coba.

ΣX : Jumlah skor item yang diperoleh uji coba.

ΣY : Jumlah skor total item yang diperoleh responden.

Keputusan pengujian validitas instrumen adalah :

1. Item pernyataan dikatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$
2. Item pernyataan dikatakan tidak valid apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$

2. Reabilitas Tes

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan suatu instrumen (alat ukur) didalam mengukur gejala yang sama walaupun dalam waktu yang berbeda. Menurut Sugiyono (2014 : 348) “Reliabilitas instrumen yaitu suatu instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama”. Hasil pengukuran yang memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi akan mampu memberikan hasil yang terpercaya. Tinggi rendahnya reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut koefisien reliabilitas. Jika suatu instrumen dipakai dua kali untuk mengukur gejala yang sama dan hasil pengukurannya yang diperoleh konsisten, instrumen itu reliabel. Untuk menguji reliabilitas instrumen dalam penelitian ini, menggunakan koefisien reliabilitas *Alfa Cronbach* (Arikunto, 2006, hlm.196) yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

k : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\Sigma\sigma_b^2$: Jumlah varians butir

σ_t^2 : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

$$\delta i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

δi^2 : Varians total

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *product moment*, dengan $\alpha = 5\%$. Dengan kriteria kelayakan jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti dinyatakan reliabel, dan jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka dinyatakan tidak reliabel.

3. Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran butir adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya soal. Semakin tinggi indeks kesukaran butir maka soal semakin mudah. Soal yang baik adalah soal tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Analisis tingkat kesukaran soal adalah mengkaji soal-soal dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar.

Menurut Witherington dalam Anas Sudijono (2012: 371) angka indeks kesukaran butir itu besarnya berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar angka indeks kesukaran maka soal semakin mudah. Jika seluruh peserta ujian menjawab dengan salah butir tersebut maka soal tersebut sangat sukar dengan angka kesukaran 0,00 dan jika angka kesukaran 1,00 maka soal

sangat mudah karena dijawab dengan benar oleh seluruh peserta tes. Untuk perhitungan Tingkat Kesukaran (TK) menggunakan rumus yang disampaikan yakni:

$$T_k = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i S} \times 100\%$$

Keterangan:

$\sum KA$ = jumlah nilai kelompok atas (nilai tertinggi)

$\sum KB$ = jumlah nilai kelompok bawah (nilai terendah)

N = $50\% \times$ jumlah siswa $\times 2$

S = skor tertinggi

Adapun interpretasi untuk indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

TK	Kriteria TK
$0,00 \leq T$ $\leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq TK$ $\leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK$ $\leq 1,00$	Mudah

4. Uji Daya Pembeda

Menurut Anas Sudijono (2012: 385), daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara testee yang berkemampuan tinggi dengan testee yang berkemampuan rendah. Mengetahui daya pembeda item sangat penting, sebab salah

satu dasar pegangan untuk menyusun butir tes hasil belajar adalah adanya anggapan bahwa kemampuan antara testee yang satu dengan testee yang lain berbeda-beda.

Selain itu, butir tes hasil belajar harus mampu memberikan hasil tes yang mencerminkan adanya perbedaan kemampuan yang terdapat di kalangan testee tersebut. Daya pembeda item dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Angka indeks diskriminasi sitem adalah sebuah angka atau bilangan yang menunjukkan besar kecilnya daya pembeda (discrimination power) yang dimiliki oleh sebutir item. Dalam menghitung daya pembeda dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut Arikunto (2013 : 228):

$$Db = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}}$$

Keterangan:

Db : daya pembeda

m_2 :rata-rata kelompok bawah

$\sum x_1^2$: jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum x_2^2$:jumlah kuadrat kelompok bawah

n_1 : 50% x n

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = n - 2$ pada taraf kesalahan 5%. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Adapun hal-hal yang dilakukan dalam pengambilan data adalah observasi dan tes.

1. **Observasi**

Menurut Suharsimi Arikunto (2010: 199) “Di dalam pengertian psikologik observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera”. Bertujuan untuk melakukan pengamatan dan pencatatan mengenai guru dan aktivitas selama belajar siswa selama pembelajaran Matematika berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*.

2. **Tes**

Tes merupakan salah satu alat ukur untuk menentukan keberhasilan dalam proses pembelajaran. Suharsimi Arikunto (2010: 193) mengatakan bahwa tes merupakan serentetan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan maupun kemampuan yang dimiliki oleh individu maupun kelompok. Tes yang diberikan kepada siswa yaitu *post-test* (tes akhir) bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi pelajaran setelah diterapkan model pembelajaran *Problem Solving*. Dan tes yang diberikan dalam penelitian ini yaitu *Post-test* atau tes akhir Menurut Anas Sudijono (1996:70).” adalah tes yang dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah semua materi yang tergolong penting sudah dapat dikuasai dengan sebaik-baiknya oleh siswa.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini yaitu analisis kualitatif. Analisis kualitatif dilakukan dengan cara peneliti merefleksi hasil observasi terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh peneliti dan siswa di dalam kelas. Data yang berupa kata-kata dari catatan lapangan diolah menjadi kalimat-kalimat yang bermakna dan dianalisis secara kualitatif. Teknik analisis data

kualitatif ini mengacu pada metode analisis dari Miles dan Huberman (Sugiyono, 2009: 247-252). Adapun teknik analisis data diantaranya yaitu:

1. Rataan dan Varian

Dalam menentukan nilai rata-rata (mean) menggunakan rumus menurut Sudjana (2005:67):

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

Keterangan:

\bar{X} = mean (rata-rata)

x_i = nilai sampel

n = jumlah sampel

2. Uji Normalitas Data

Pengujian normalitas data dilakukan dengan memeriksa apakah data variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji yang digunakan adalah uji *Liliefors* (Sudjana, 2002: 466) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Buat H_0 dan H_a

H_0 = data populasi berdistribusi normal.

H_a = data populasi berdistribusi tidak normal.

2. Hitung rata-rata dan simpangan baku dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n-1}}$$

3. Untuk setiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang

$$F(Z_i) = P (Z \leq Z_i)$$

4. Menghitung proporsi, yaitu :

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n}{n}$$

5. Hitung selisih $[F(Z_i) - S(Z_i)]$
6. Bandingkan L_0 dengan L_{tabel} . Ambillah harga mutlak terbesar untuk menerima atau menolak hipotesis. Kita bandingkan L_0 dengan kritis L yang diambil dari daftar untuk taraf nyata dengan kriteria:
- Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal
 - Jika $L_0 > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal

3. Analisis Regresi

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan analisis regresi dan kolerasi.

1. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh *Problem Solving* (X) terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik (Y). untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut.

$$\hat{y} = a + bx$$

Dimana :

\hat{y} : variabel terikat

x : variabel bebas

a dan b: koefisien arah regresi dengan rumus (Sudjana, 2005:315):

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

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

2. Jumlah Kuadrat (JK)

Tabel 3.2 Anava

Sumber Varians	<i>Dk</i>	<i>JK</i>	<i>KT</i>	<i>F</i>
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi (<i>a</i>)	1	$\sum Y_i^2 / n$	$\sum Y_i^2 / n$	
Regresi (<i>b/a</i>)	1	$JK_{reg} = JK (b/a)$	$S_{reg}^2 = JK (b/a)$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Residu	<i>n-2</i>	$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$S_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$	
Tuna Cocok	<i>k-2</i>	$JK(TC)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$
Kekeliruan	<i>n-k</i>	$JK(E)$	$S_E^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$	

Keterangan:

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

$$JKT = \sum Y_i^2$$

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

$$JK_{reg a} = \sum Y_i^2 / n$$

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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Uji Kelinieran Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005: 332), yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Terdapat regresi yang linear

H_a : Tidak terdapat regresi yang linear

Statistik $F = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ (F hitung) dibandingkan dengan F tabel dengan dk pembilang (k-

2) dan dk penyebut (n-k).

Kriteria Pengujian :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima

$F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak

4. Uji Keberartian Regresi

1. Formulasi hipotesis penelitian H_o dan H_a

H_o : Terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *Problem Solving* terhadap kemampuan penalaran matematis.

H_a : Tidak terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *Problem Solving* terhadap kemampuan penalaran matematis.

2. Taraf nyata (α) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0,05.

Kriteria pengujian hipotesis (Sudjana, 2005: 327) yaitu:

H_o : Diterima apabila $F_{hitung} > Ft$

H_a : Ditolak apabila $F_{hitung} < Ft$

3. Nilai uji statistik (nilai F_0)

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

Keterangan:

S_{reg}^2 : Varians regresi

S_{res}^2 : Varians residu

4. Membuat kesimpulan H_o diterima atau ditolak.

5. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antara model pembelajaran *Problem Solving* berbantu Lembar Kerja Siswa (LKS) terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik maka untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus *product moment*, yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi variabel x dan variabel y

n : Banyaknya siswa

X : Variabel bebas

Y : Variabel terikat

Tabel 3.3 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

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

6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Hipotesis statistik yang digunakan adalah:

H_0 : Tidak ada hubungan yang kuat dengan berarti model pembelajaran problem solving terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik.

H_a : Ada hubungan yang kuat dan berarti dengan model pembelajaran problem solving terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Sebelum menyelidiki uji hipotesis regresi H_0 dan H_a , terlebih dahulu diselidiki ada tidaknya pengaruh antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y).

7. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y. Rumus Koefisien determinasi digunakan dari buku Sudjana (2005 : 370) yaitu :

$$r^2 = \frac{b\{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)\}}{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2} \times 100\%$$

Dimana:

r^2 = koefisien determinasi

b = koefisien arah

8. Uji Korelasi Pangkat

Jika data tidak normal maka menggunakan korelasi pangkat. Misalkan pasangan data hasil pengamatan $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$ disusun urutan urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai X_i disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, Terbesar ketiga diberi peringkat 3, dan seterusnya sampai kepada nilai X_i terkecil diberi peringkat n. Demikian pula untuk variabel Y_i , kemudian bentuk selisih atau beda peringkat X_i dan peringkat Y_i yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut b_i . Maka koefisien korelasi pangkat r' antara serentetan pasangan X_i dan Y_i dihitung dengan rumus:

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

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

Dan jika nilai mendekati -1 , maka korelasinya negatif,

Jika nilai mendekati 0 , korelasi linearnya tidak ada

Jika nilai mendekati 1 , korelasinya positif