

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu komponen utama untuk membangun suatu bangsa. Oleh karena itu, perubahan pendidikan harus selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Untuk mencapai itu, pendidikan harus adaptif terhadap perubahan jaman. Senada dengan pendapat Situmorang (2017) bahwa, Pendidikan adalah usaha yang sangat tepat untuk memperoleh sumber daya manusia berkualitas dan bermutu tinggi. Juga senada dengan pendapat (Pangaribuan dan Manik, 2018:56) bahwa pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat,berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Seperti yang tertuang dalam UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suatu belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif untuk mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya. masyarakat, bangsa, dan negara.

Salah satu bidang pendidikan yang memiliki peranan penting dalam meningkatkan mutu pendidikan adalah pendidikan matematika. Matematika adalah

ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam untuk mencapai keberhasilan dalam segala bidang. Matematika adalah alat yang sangat penting dan diperlukan oleh semua ilmu pengetahuan yang ada dalam satuan pendidikan dan tanpa matematika semuanya tidak dapat mendapat kemajuan yang berarti (Situmorang, 2017). Menurut Maria (dalam Heryan, 2018) mengatakan bahwa, fakta dilapangan menunjukkan hasil belajar matematika peserta didik saat ini masih tergolong rendah. Hal ini berkaitan dengan pernyataan bahwa matematika masih dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit, sehingga pada umumnya peserta didik tidak menyukai mata pelajaran matematika. Untuk itu peserta didik harus dilibatkan dan diberi kesempatan untuk berpikir untuk diri mereka dan melaksanakan pekerjaan mereka sendiri tentang penyelidikan, diizinkan untuk membuat kesalahan karena mereka juga dapat belajar melalui kekeliruan tersebut.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, upaya pemerintah untuk meningkatkan pelayanan pendidikan semakin tinggi. Karena hanya melalui pendidikan, dapat tercipta sumber daya manusia yang handal dalam melaksanakan pembangunan nasional. Salah satu faktor keberhasilan pendidikan tersedianya tenaga pendidik yang memiliki keahlian dan keterampilan dalam proses belajar mengajar (Fitriana, 2017:14). Kemampuan seorang pendidik (guru) dalam proses belajar mengajar memegang peranan penting dalam menciptakan belajar yang bermakna. Guru harus benar-benar menguasai model, pendekatan dan metode dalam proses belajar mengajar. Penggunaan model, pendekatan dan metode yang tepat, selain dapat menciptakan belajar yang bermakna juga dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Oleh karena itu model- model

dalam pembaharuan pendidikan harus selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Fitriana, 2017:14).

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran. Melalui model pembelajaran, guru dapat membantu peserta didik mendapatkan ide, salah satu masalah dalam pembelajaran adalah rendahnya pemahaman siswa terhadap suatu materi, sehingga tujuan dan hasil pembelajaran yang diharapkan masih kurang maksimal. Model pembelajaran yang masih statis, serta sikap peserta didik yang kurang progresif, perlu adanya perubahan. Model pembelajaran yang menarik, dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu materi (Fitriana, 2017:14).

Berdasarkan observasi yang dilakukan dengan guru di SMP N 2 Percut Sei Tuan Kelas VIII, bahwa proses pembelajaran ini berpusat pada guru (teacher centered), sehingga siswa tidak dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Guru masih banyak menerapkan model pembelajaran konvensional, dan tidak berorientasi dalam membangun konsep matematika dari siswa itu sendiri. Sehingga pola pengajaran yang selama ini digunakan guru belum mampu membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal berbentuk masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini terlihat pada saat proses pembelajaran ketika guru membawakan materi pelajaran, guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan tanya jawab sehingga siswa hanya menerima informasi dari guru. Kemudian ketika guru memberikan latihan soal, siswa kurang mampu menyelesaikannya karena siswa lebih terbiasa dengan soal latihan yang sama

percis seperti contoh yang diberikan guru, ketika diberikan soal yang berbeda, hampir semua siswa kelas VIII tidak bisa memecahkan permasalahan yang diberikan guru, hal tersebut membuat penalaran siswa rendah, sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah.

Rendahnya hasil belajar matematika bukan hanya disebabkan karena matematika yang sulit, melainkan disebabkan oleh beberapa faktor yang meliputi peserta didik itu sendiri, guru, pendekatan pembelajaran, maupun lingkungan belajar yang saling berhubungan satu sama lain. Faktor dari peserta didik itu sendiri adalah kurangnya pemahaman konsep peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Selain itu, faktor lain yang dapat mempengaruhi rendahnya hasil belajar peserta didik adalah adanya rasa bosan, malu bertanya jika tidak memahami materi, mengantuk bahkan sampai tidur di dalam kelas dan adanya anggapan/asumsi yang keliru dari guru-guru yang menganggap bahwa pengetahuan itu dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru ke pikiran siswa. Dengan adanya asumsi tersebut, guru memfokuskan pembelajaran matematika pada upaya penuangan pengetahuan tentang matematika sebanyak mungkin kepada peserta didik. Akan tetapi, dalam perkembangan seperti sekarang ini, guru dituntut agar tugas dan peranannya tidak lagi sebagai pemberi informasi (transmission of knowledge), melainkan sebagai pendorong belajar agar peserta didik dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui berbagai aktivitas seperti pemecahan masalah (Darkasyi dkk, 2014:22).

Kelemahan model pembelajaran Kooperatif Tipe investigasi kelompok terhadap kemampuan pemecahan masalah yaitu sedikitnya materi yang

disampaikan pada satu kali pertemuan, sulitnya memberikan penilaian secara personal, tidak semua topik cocok dengan model pembelajaran investigasi kelompok, diskusi kelompok biasanya berjalan kurang efektif, siswa yang tidak tuntas, memahami materi prasyarat akan mengalami kesulitan saat menggunakan model ini.

Suatu soal merupakan soal pemecahan masalah bagi seseorang bila ia memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk menyelesaikannya, tetapi pada saat ia memperoleh soal itu ia belum tahu cara menyelesaikannya. Suatu persoalan itu merupakan masalah bagi seseorang jika: pertama, persoalan itu tidak dikenalnya. Kedua, siswa harus mampu menyelesaikannya, baik kesiapan mentalnya maupun pengetahuan siapnya; terlepas daripada apakah akhirnya ia sampai atau tidak kepada jawabannya. Ketiga, sesuatu itu merupakan pemecahan masalah baginya, bila ia ada niat untuk menyelesaikannya. (Sumarmo, dalam Riska, 2018:227) mengartikan bahwa salah satu kegiatan adalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita. Berdasarkan pendapat Sumarmo tersebut maka kemampuan pemecahan masalah sistem persamaan linear dua variabel dapat diukur dari kemampuan siswa dalam memecahkan soal cerita matematika.

Berdasarkan uraian di atas maka diadakan penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas VIII SMP Putri Deli T.A 2021/2022”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
2. Model pembelajaran yang digunakan oleh pengajar, masih berorientasi pada pendekatan konvensional yang menempatkan peserta didik dalam proses belajar mengajar hanya sebagai pendengar.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, dan mengingat cakupan masalah yang luas dan keterbatasan peneliti, maka penelitian ini dibatasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas VIII SMP Putri Deli T.A 2021/2022.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah peneliti mencoba menarik suatu rumusan yang akan menjadi fokus analisis dalam penelitian ini adalah : “apakah ada pengaruh yang signifikan dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel kelas VIII SMP Putri Deli T.A 2021/2022?.”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan dengan menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas VIII SMP Putri Deli T.A 2021/2022.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah

1. Manfaat Praktis

a) Bagi Guru

Sebagai bahan masukan untuk menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi dalam kegiatan pembelajaran matematika.

b) Bagi Sekolah

Sebagai bahan informasi, gambaran, serta pertimbangan dalam mengambil kebijaksanaan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran matematika.

c) Bagi Siswa

Dapat menumbuhkan kerja sama antar peserta didik serta meningkatkan keaktifan dan prestasi terhadap pembelajaran khususnya pembelajaran matematika.

d) Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan peneliti khususnya terkait dengan penelitian Kooperatif Tipe Grup Investigasi.

2. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sumber informasi dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran terutama untuk pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

G. Batasan Istilah

Penelitian ini berjudul Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel kelas VIII SMP Putri Deli.

Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut :

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi adalah Model Pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk lebih aktif, bertanggung jawab dan bergotong royong dalam mengerjakan tugas yang diberikan dalam proses pembelajaran yang tidak hanya mendengarkan saja.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis adalah suatu keterampilan pada diri siswa agar mampu menggunakan kegiatan matematik

untuk memecahkan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baik secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi lingkungannya. Menurut Eveline dan Nara (dalam Dewi, 2018) menyatakan belajar adalah proses yang kompleks di dalamnya mengandung aspek pengembangan pengetahuan, pengembangan ingatan dan kesadaran, pengembangan pengkayaan makna penafsiran dan realitas, serta pengembangan perilaku dan obsesi keilmiah. Dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses aktif untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan tingkah laku yang diperoleh dalam interaksi lingkungannya.

2. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan proses perubahan tingkah laku dan upaya penataan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Sedangkan pengertian pembelajaran matematika menurut Suherman (Setiani, 2011: 15) belajar matematika bagi para peserta didik juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah

proses perubahan berpikir dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam pembelajaran matematika.

3. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas. Model tersebut merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai kompetensi/tujuan pembelajaran yang diharapkan. Model pembelajaran pola interaksi peserta didik dengan guru dalam kelas yang menyangkut pendekatan, strategi, metode, teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan dalam kegiatan belajar mengajar. Menurut Istarani (2011: 11) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang, dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung ataupun tidak langsung dalam proses belajar. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah perencanaan maupun rangkaian pembelajaran yang akan diterapkan dalam proses belajar.

4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi

Pembelajaran Kooperatif merupakan suatu metode belajar mengajar yang menekankan pada sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu di antara sesama dalam struktur kerjasama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri dari dua orang atau lebih. Belajar Kooperatif adalah belajar kelompok kecil untuk memaksimalkan hasil belajar mereka dan belajar anggota lainnya dalam kelompok tersebut. Prosedur pembelajaran

kooperatif didesain untuk membuat siswa lebih aktif melalui pencarian dan penemuan melalui proses berpikir dan diskusi dalam kelompok kecil.

Slavin (2010) mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu sama lainnya dan mempelajari materi pelajaran.

Menurut Agus (2015: 112) menyatakan bahwa model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif yang berupa kegiatan yang memfasilitasi peserta didik untuk belajar dalam kelompok kecil yang heterogen dimana siswa yang berkemampuan tinggi bergabung dengan peserta didik yang berkemampuan rendah untuk belajar bersama dan menyelesaikan suatu masalah yang ditugaskan oleh guru kepada siswa. Rusman (2014: 221) mengatakan “Implementasi dari grup investigasi sangat tergantung dari pelatihan awal dalam pengawasan keterampilan komunikasi sosial”. Dapat disimpulkan bahwa peserta didik dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui grup investigasi.

5. Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi

Adapun langkah-langkah model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi menurut Slavin (dalam Fahrudin, Ansari, dan Saiman, 2014) dapat dikemukakan sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi

| | |
|---------|--|
| Tahap 1 | Mengidentifikasi topik dan Mengatur peserta didik kedalam kelompok (<i>Grouping</i>) |
| Tahap 2 | Merencanakan tugas yang akan dipelajari (<i>Planning</i>) |
| Tahap 3 | Melaksanakan investigasi (<i>Investigation</i>) |
| Tahap 4 | Menyiapkan laporan akhir (<i>Organizing</i>) |
| Tahap 5 | Mempresentasikan laporan akhir (<i>Presenting</i>) |
| Tahap 6 | Evaluasi (<i>Evaluating</i>) |

Slavin (dalam Fahrudin, Ansari, dan Saiman, 2014)

Kelebihan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi

Adapun sebagai kelebihan dan kelemahan dari pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi.

1) Secara Pribadi

Dalam proses belajarnya dapat bekerja secara bebas

- a) Memberi semangat untuk berinisiatif, kreatif, dan aktif.
- b) Rasa percaya diri dapat lebih meningkat.
- c) Dapat belajar untuk memecahkan dan menangani suatu masalah.
- d) Mengembangkan antusiasme dan rasa pada fisik.

2) Secara sosial

- a) Meningkatkan belajar bekerja sama
- b) Belajar berkomunikasi baik dengan teman sendiri maupun guru
- c) Belajar berkomunikasi yang baik secara sistematis
- d) Belajar menghargai pendapat orang lain
- e) Meningkatkan partisipasi dalam membuat suatu keputusan.

3) Secara Akademis

- a) Siswa terlatih untuk mempertanggungjawabkan jawaban yang diberikan
- b) Bekerja secara sistematis Mengembangkan dan melatih keterampilan fisik dalam berbagai bidang
- c) Merencanakan dan mengorganisasikan pekerjaannya
- d) Mengecek kebenaran yang mereka buat
- e) Selalu berpikir tentang cara atau strategi yang digunakan sehingga didapat suatu kesimpulan yang berlaku secara umum.

Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi

1. Sedikitnya materi yang disampaikan pada satu kali pertemuan
2. Sulitnya memberikan penilaian secara personal
3. Tidak semua topik cocok dengan pembelajaran Grup Investigasi. Model ini cocok untuk diterapkan pada suatu topik yang menuntut peserta didik untuk memahami suatu bahasan dari pengalaman yang dialami sendiri
4. Diskusi kelompok biasanya kurang efektif
5. Siswa yang tidak tuntas memahami materi prasyarat akan mengalami kesulitan saat menggunakan model ini (Setiawan, 2006: 9).

6. Kemampuan Matematis

Menurut Schoenfield (dalam Kesumawati, 2010:23) “Pemahaman matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika maupun masalah sehari-hari”. Berpikir secara matematis berarti: (1) mengembangkan suatu pandangan matematis, menilai proses dari

matematisasi dan abstraksi, dan memiliki kesenangan untuk menerapkannya. (2) mengembangkan kompetensi dan menggunakannya dalam pemahaman matematis. Implikasinya adalah bagaimana seharusnya seorang guru merancang pembelajaran dengan baik, serta mampu menganalisis karakteristik pembelajaran sehingga mampu membantu peserta didik dalam membangun pemahamannya secara bermakna.

7. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sumarmo (2000: 8) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Sementara itu Montague (2007) mengatakan bahwa pemecahan masalah matematis adalah suatu aktivitas kognitif yang kompleks yang disertai sejumlah proses dan strategi.

Dari beberapa pendapat tersebut, pemecahan masalah matematis merupakan suatu aktivitas kognitif yang kompleks, sebagai proses untuk mengatasi suatu masalah yang ditemui dan untuk menyelesaikannya diperlukan sejumlah strategi. Melatih siswa dengan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika bukan hanya sekedar mengharapkan siswa dapat menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan, namun diharapkan kebiasaan dalam melakukan proses pemecahan masalah membuatnya mampu menjalani hidup yang penuh kompleksitas permasalahan.

NCTM menetapkan pemecahan masalah sebagai suatu tujuan dan pendekatan. Memecahkan masalah bermakna menjawab suatu pertanyaan dimana metode untuk mencari solusi dari pertanyaan tersebut tidak dikenal

terlebih dahulu. Untuk menemukan suatu solusi, siswa harus menggunakan hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya dan melalui proses dimana mereka akan mengembangkan pemahaman-pemahaman matematika baru. Memecahkan masalah bukanlah hanya suatu tujuan dari belajar matematika tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan proses belajar itu (NCTM, 2000: 52).

Baroody & Niskayuna (1993) menggolongkan tiga interpretasi pemecahan masalah yaitu pemecahan masalah sebagai pendekatan (*approach*), tujuan (*goal*), dan proses (*process*) pembelajaran. Pemecahan masalah sebagai pendekatan maksudnya pembelajaran diawali dengan masalah, selanjutnya siswa diberi kesempatan untuk menemukan dan merekonstruksi konsep matematika. Pemecahan masalah sebagai tujuan berkaitan dengan pertanyaan mengapa matematika diajarkan dan apa tujuan pengajaran matematika. Pemecahan masalah sebagai proses adalah suatu kegiatan yang lebih mengutamakan pentingnya prosedur langkah-langkah, strategi atau cara yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan masalah sehingga menemukan jawaban.

8. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sumarmo (2013, hlm. 128) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematik mempunyai dua makna yaitu: (1) pemecahan masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran, yang digunakan untuk menemukan kembali (*reinvention*) dan memahami materi, konsep, dan prinsip matematika. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau situasi yang kontekstual

kemudian melalui induksi siswa menemukan konsep/prinsip matematika; (2) sebagai tujuan atau kemampuan yang harus dicapai, yang dirinci menjadi lima indikator, yaitu:

1. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah;
2. Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;
3. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika;
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban;
5. Menerapkan matematika secara bermakna.

Pernyataan tersebut mengandung makna bahwa kemampuan pemecahan masalah bukan hanya dijadikan sebagai tujuan pembelajaran tetapi dapat juga dijadikan pendekatan dalam pembelajaran matematika, melalui pembelajaran berbasis masalah siswa dapat menemukan kembali konsep, memahami materi dan prinsip matematika. Hal ini didukung dengan pendapat Donaldson (dalam Nursyahidah dkk, 2018) bahwa mengajar melalui pemecahan masalah adalah cara yang sangat efektif untuk membantu siswa mendapatkan pemahaman konsep matematika.

B. Materi Ajar

1. Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Sistem persamaan linier dua variabel adalah persamaan yang memiliki dua buah persamaan linier dua variabel. Penyelesaian Sistem persamaan linier dua variabel dapat ditentukan dengan cara mencari nilai variabel yang memenuhi tersebut.

Bentuk umum: $ax + by = c$ $a_1x + b_1y = c_1$

atau

$$px + qy = \quad a_2x + b_2y = c_2$$

a. Metode – metode Sistem Persamaan Linier Dua Variabel

Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam mencari sistem persamaan linier dua variabel diantaranya sebagai berikut:

1. Metode grafik

Metode ini dapat ditentukan dengan cara menentukan kedua titik potong kedua garis lurus tersebut.

2. Metode substitusi

Cara lain penyelesaian dari Sistem Persamaan Linier Dua Variabel adalah dengan cara metode substitusi, metode substitusi artinya dengan cara mengganti, yaitu mengganti variabel yang kita pilih pada persamaan pertama dan digunakan untuk mengganti variabel sejenis pada variabel kedua.

3. Metode Eliminasi

Cara lain dari penyelesaian Sistem Persamaan Linier Dua Variabel, berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel. Metode eliminasi

justru menghilangkan salah satu variabel untuk menentukan nilai variable lain.

4. Metode Eliminasi-Substitusi

Metode gabungan ini dilakukan untuk mengeliminasi (menghilangkan) salah satu variabel.

Diberikan contoh persamaan linear satu variabel dan persamaan linear dua variabel, tentukanlah berapa banyak variabel dari persamaan dibawah ini:

- a) $4x + 5 = 8$
- b) $3p - 7 = 15$
- c) $9 - 2y = 12$
- d) $2p + q = 4$
- e) $3y = x - 5$
- f) $\frac{1}{4}a - \frac{1}{2}b + 12 = 0$

Jawsab:

- a) $4x + 5 = 8$ variabelnya 1
- b) $3p - 7 = 15$ variabelnya 1
- c) $9 - 2y = 12$ variabelnya 1
- d) $2p + q = 4$ variabelnya 2
- e) $3y = x - 5$ variabelnya 2
- f) $\frac{1}{4}a - \frac{1}{2}b + 12 = 0$ variabelnya

b. Penerapan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dalam Kehidupan

Sehari-hari

Di dalam kehidupan sehari-hari seringkali dijumpai masalah-masalah yang penyelesaiannya menggunakan konsep sistem persamaan linear dua variabel, langkah yang harus dilakukan adalah mengubah bentuk soal ke dalam bentuk model/ kalimat matematika.

Contoh:

1. Bu Siti membeli 10 piring jenis A dan 8 piring jenis B seharga Rp. 66.000. Bu Tuti membeli 6 piring jenis A dan 4 piring jenis B seharga Rp. 38.000. Berapa harga 1 buah piring jenis A dan 1 buah piring jenis B?

Penyelesaian:

Misal: harga 1 buah piring jenis A adalah x

harga 1 buah piring jenis B adalah y

maka dapat dibuat model matematikanya sebagai berikut :

$$\begin{array}{rcl}
 \text{(i)} & 10x + 8y = 66.000 & \times 1 \\
 \text{(ii)} & 6x + 4y = 38.000 & \times 2 \\
 & & \longrightarrow \\
 & & \begin{array}{r}
 10x + 8y = 66.000 \\
 12x + 8y = 76.000 \quad - \\
 \hline
 -2x = -10.000 \\
 x = 5.000
 \end{array}
 \end{array}$$

untuk $x = 5000$ disubstitusikan ke $6x + 4y = 38.000$, diperoleh :

$$6x + 4y = 38.000$$

$$6(5000) + 4y = 38.000$$

$$30.000 + 4y = 38.000$$

$$4y = 38.000 - 30.000$$

$$4y = 8.000$$

$$y = 2.000$$

Jadi harga 1 buah piring jenis A adalah Rp.5000 dan harga 1 buah piring jenis B adalah Rp.2.000

c. Memahami Perbedaan Sistem Persamaan Linier Satu Variabel dan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel:

1. Coba sebutkan variabel dari masing-masing persamaan tersebut?

Jawab:

- a) $4x + 5 = 8$ variabel x
- b) $3p - 7 = 15$ variabel p
- c) $9 - 2y = 12$ variabel y
- d) $2p + q = 4$ variabelnya p dan q
- e) $3y = x - 5$ variabelnya x dan y
- f) $\frac{1}{4}a - \frac{1}{2}b + 12 = 0$ variabelnya a dan b

2. Berapa pangkat dari masing-masing variabel tersebut?

Jawab:

- a) $4x + 5 = 8$ variabel x dan pangkatnya 1
- b) $3p - 7 = 15$ variabel p dan pangkatnya 1
- c) $9 - 2y = 12$ variabel y dan pangkatnya 1
- d) $2p + q = 4$ variabelnya p dan q masing masing pangkatnya 1
- e) $3y = x - 5$ variabelnya x dan y masing masing pangkatnya 1
- f) $\frac{1}{4}a - \frac{1}{2}b + 12 = 0$ variabelnya a dan b masing masing pangkatnya 1

3. Jadi apa perbedaan persamaan linear satu variabel dengan persamaan linear dua variabel?

Jawab:

Persamaan linear satu variabel memiliki satu variabel dan pangkatnya ada satu, sedangkan persamaan linear dua variabel memiliki dua variabel dan pangkatnya ada satu.

Penjelasan materi:

1. Persamaan Linear Satu Variabel

Persamaan linear dengan satu variabel merupakan persamaan yang hanya memuat satu variabel/peubah dan pangkat tertinggi dari peubahnya adalah satu.

Contoh:

- a. $4x + 5 = 8$ variabel x dan pangkatnya 1
- b. $3p - 7 = 15$ variabel p dan pangkatnya 1
- c. $9 - 2y = 12$ variabel y dan pangkatnya 1

2. Persamaan Linear Dua Variabel

Persamaan linear dengan dua variabel merupakan persamaan yang mempunyai dua variabel dan pangkat tertinggi dari variabelnya adalah satu.

Contoh:

- a. $2p + q = 4$ variabelnya p dan q masing masing pangkatnya 1
- b. $3y = x - 5$ variabelnya x dan y masing masing

- pangkatnya 1
- c. $\frac{1}{4}a - \frac{1}{2}b + 12 = 0$ variabelnya a dan b masing masing pangkatnya 1.

2. Kerangka Berpikir

Kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru untuk menentukan solusi suatu masalah merupakan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang bisa dites melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Keluwesan siswa dalam mengekspresikan ide-ide matematis yang dimiliki dengan mencoba berbagai metode alternatif untuk memecahkan masalah yang diperoleh. Bertujuan untuk menyelesaikan masalah matematika. Dengan memiliki adanya ketertarikan, keingintahuan dan kemampuan untuk menemukan bahan dalam mengerjakan matematika. Serta kecenderungan untuk memonitor dan merefleksi proses berpikir dan kinerja diri sendiri.

Model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi diyakini oleh peneliti dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa :

1. Secara Pribadi

Dalam proses belajarnya dapat bekerja secara bebas

- a) Memberi semangat untuk berinisiatif, kreatif, dan aktif.
- b) Rasa percaya diri dapat lebih meningkat.
- c) Dapat belajar untuk memecahkan dan menangani suatu masalah.
- d) Mengembangkan antusiasme dan rasa pada fisik.

2. Secara sosial

- a) Meningkatkan belajar bekerja sama
- b) Belajar berkomunikasi baik dengan teman sendiri maupun guru
- c) Belajar memecahkan masalah yang baik secara sistematis
- d) Belajar menghargai pendapat orang lain
- e) Meningkatkan partisipasi dalam membuat suatu keputusan.

3. Secara Akademis

- a) Siswa terlatih untuk mempertanggung jawabkan jawaban yang diberikan.
- b) Bekerja secara sistematis Mengembangkan dan melatih keterampilan fisik dalam berbagai bidang.
- c) Merencanakan dan mengorganisasikan pekerjaannya.
- d) Mengecek kebenaran yang mereka buat
- e) Selalu berpikir tentang cara atau strategi yang digunakan sehingga didapat suatu kesimpulan yang berlaku secara umum.

Sehingga diharapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

C. Penelitian Yang Relevan

Penelitian ini mengenai Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Dua Variabel Kelas VIII SMP PUTRI DELI.

Berdasarkan eksplorasi peneliti, ditemukan beberapa tulisan yang berkaitan dengan penelitian ini.

1. Penelitian yang dilakukan Fitriana (2018), “Pengaruh Model Kooperatif Tipe Grup Investigasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas V SD”. Menyimpulkan bahwa Untuk mengetahui Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis peserta didik, penulis melakukan tes dalam bentuk essay sebanyak 5 soal yang terlebih dahulu telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil pengujian hipotesis menggunakan rumus statistik uji t pada taraf signifikan 5 % menunjukkan bahwa $t_{hit} > t_{daf} (6,18 > 1,67)$ sehingga rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi lebih tinggi dari pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada peserta didik kelas V SD Negeri 2 Kemuning Tahun Pelajaran 2017/2018. Hal ini juga terlihat dari rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis peserta didik dimana kelas eksperimen dengan rata-rata 77,60 dan kelas kontrol 63,38.
2. Penelitian yang dilakukan Priyanti (2018), “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi (*Gi*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Percaya Diri Siswa SMP Negeri 2 Rembang”. Menyimpulkan bahwa Hasil post test diperoleh setelah siswa pada kelas eksperimen mengikuti pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi dan kelas kontrol mengikuti pembelajaran langsung. Hasil post test diolah menggunakan bantuan Software IBM SPSS Statistic 21 dengan melakukan

uji Mann Whitney untuk hasil post test dan uji Independent t Test pada hasil angket. Diperoleh nilai sig pada uji Mann Whitney untuk hasil post test sebesar 0,0355 dan nilai sig pada uji Independent t Test untuk hasil angket sebesar 0,0075 nilai dari kedua uji tersebut kurang dari α (0,05), Sehingga mengakibatkan H_0 ditolak. Jadi Disimpulkan bahwa model pembelajaran Group Investigation berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah dan percaya diri siswa di SMP Negeri 2 Rembang.

3. Penelitian yang dilakukan Vera (2020), “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi (Mpktgi) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Xi Pada Topik Titrasi Asam-Basa”. Menyimpulkan bahwa Metode penelitian yang digunakan adalah quasi experiment dengan desain penelitian pretest-posttest control group design. Subjek penelitian terdiri dari 31 siswa kelas XI di kelas eksperimen dan 35 siswa di kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh tahapan MPKTGI terlaksana sesuai dengan tahapan model pembelajaran tersebut. Kemampuan Pemecahan Masalah siswa di kelas eksperimen lebih besar daripada kemampuan siswa di kelas kontrol, ditunjukkan dengan hasil uji statistika (uji-t) bahwa pada taraf signifikansi 0,05 terdapat perbedaan kemampuan berkomunikasi siswa yang signifikan pada topik titrasi asam-basa melalui penerapan MPKTGI. Selain itu, peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dan siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran ini.

D. Hipotesis

Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Dua Variabel Kelas VIII SMP Putri Deli T.A. 2021/2022.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi experiment* yang melihat apakah terdapat pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dalam penelitian ini terdapat satu sampel yang akan diteliti yaitu kelas eksperimen. Kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi. Penelitian hanya menggunakan treatment tiga kali yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh. Kemudian diadakan post-test dan mengambil kesimpulan. Secara sederhana desain penelitian ini dapat ditunjukkan table dibawah ini:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian

| Kelas | Pretest | Treatment | Post-test |
|-------------------|----------------|------------------|------------------|
| Eksperimen | - | X | O |

Keterangan:

E : Kelas Eksperimen

X : Pembelajaran dengan model Grup Investigasi

O :Post-test

B. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di SMP PUTRI DELI dan pelaksanaannya pada Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2021/2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII yang terdiri dari 1 kelas berjumlah 20 orang di SMP Putri Deli Tahun Pelajaran 2021/2022.

2. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara *total sampling*, yaitu jumlah sampel yang digunakan sama dengan jumlah populasi. Sehingga didapatkan sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII berjumlah 20 orang.

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu variabel bebas (*Independent Variable*) dan variabel terikat (*Dependent Variable*). Dalam penelitian ini adalah dapat dijelaskan bahwa :

1. Variabel Bebas (X)

Dalam penelitian ini yang merupakan variabel bebas (X) adalah penggunaan Model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Indikator penilaian untuk variabel X yaitu dengan pemberian lembar observasi kepada peserta didik.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang di pengaruhi atau yg menjadi akibat adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

E. Prosedur Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka penelitian melakukan prosedur penelitian sebagai berikut:

1. Tahap persiapan penelitian
 - a) Membuat proposal penelitian
 - b) Menyusun jadwal penelitian.
 - c) Menyusun rencana penelitian.
 - d) Menyiapkan alat pengumpulan data.
2. Tahap pelaksanaan penelitian
 - a) Melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi pada kelas eksperimen pada materi sistem persamaan linier dua variabel.
 - b) Setelah materi telah selesai diajarkan, pada akhir pertemuan peneliti akan melakukan post-testa (tes akhir) kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
3. Melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji statistik. Tahap terakhir
 - a) Melakukan validitas dan realibilitas soal.
 - b) Melakukan analisis data yaitu uji normalitas.
 - c) Melakukan uji hipotesis dengan uji regresi.

d) Membuat kesimpulan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian, maka dalam penelitian ini ada dua alat pengumpulan data, yaitu :

1. Observasi

Observasi dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung. Di dalam pengertian psikologi, observasi atau pengamatan meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera (Arikunto, 2006:156). Observasi ini dimaksudkan untuk mengamati pengaruh model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan observasi ini dilakukan oleh observer. Kemudian hasil observasi dikonstruksikan ke dalam bentuk skor sehingga menjadi data variable X.

2. Tes

Tes adalah berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes yang digunakan adalah bentuk uraian (*essay test*). Tes ini diberikan untuk memperoleh data serta mengukur kemampuan akhir peserta didik dalam kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi.

G. Uji Coba Instrumen

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu diujicobakan, untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Setelah di uji coba, soal yang sudah valid kemudian di validasi kembali oleh validator yang merupakan guru bidang studi matematika, untuk mengetahui apakah soal yang digunakan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan yang ingin dicapai. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Untuk menguji validitas tes digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \text{ (Arikunto, 2009:72)}$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi

X : Nilai untuk setiap item

Y : Nilai total setiap item

N : Jumlah sampel

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap soal maka harga r_{xy} tersebut dikonsultasikan dengan harga kritik $r_{ProductMoment}$ $\alpha = 5\%$ dengan $dk = N-2$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha yaitu :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] \quad (\text{Arikunto, 2009:109})$$

Dimana:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya item

σ_i^2 = Varians total

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

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

$$\text{Varians Total : } \sigma_t^2 = \frac{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{N^2} \quad (\text{Sugyono, 2014:48})$$

Dimana :

N = Banyak Sampel

$\sum Y$ = Jumlah Total Butir Skor.

Untuk menafsirkan harga reliabilitas dikonsultasikan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%, apabila dari hasil perhitungan didapat $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka item soal yang diujikan dikatakan reliabel.

3. Indeks Kesukaran Soal

Indeks kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*Difficulty Indeks*). Dalam penelitian ini, tes digunakan berupa uraian sehingga untuk perhitungan indeks kesukaran (IK) menggunakan rumus yang disampaikan yakni:

$$T_k = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_s} \times 100\% \quad (\text{Ardhi Prabowo 2017:57})$$

Dimana:

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

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

N = 27% × jumlah siswa × 2

S = Skor tertinggi

Adapun klasifikasi interpretasi untuk indeks kesukaran yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kriteria Indeks Kesukaran Butir Soal

| IK | Kriteria Lk |
|--------------------------|-------------|
| $0,00 \leq IK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,31 \leq IK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,71 \leq IK \leq 1,00$ | Mudah |

(Arikunto; 1999:210)

4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang atas (pandai) dengan siswa yang berkemampuan bawah (rendah). Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda yaitu: $DB = \frac{(\bar{X}_u - \bar{X}_a)}{\sqrt{\left(\frac{S_u^2}{n_u}\right) + \left(\frac{S_a^2}{n_a}\right)}}$ (Irwan Sahana

2018:66)

Dimana:

\bar{X}_u = rata-rata nilai kelompok atas

\bar{X}_a = rata-rata nilai kelompok bawah

s_u^2 = standar deviasi kelompok atas

s_a^2 = standar deviasi kelompok bawah

n = 27% * jumlah siswa

n_u = banyaknya individu kelompok atas

n_a = banyaknya individu kelompok bawah

Daya beda dikatakan signifikan jika $DB_{Hitung} > DB_{Tabel}$ pada tabel distribusi t untuk $dk = N - 2$ pada taraf nyata 5%.

H. Teknik Analisis Data

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

1. Menghitung nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah kemampuan koneksi dan komunikasi matematika peserta didik pada kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linier sederhana dengan persamaan regresi $\hat{Y} = a + bX$. Untuk menguji signifikan atau tidaknya pengaruh variabel X terhadap Y maka digunakan taraf nyata 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan (n-1). Sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

Menghitung Nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

a. Untuk mengetahui nilai rata-rata digunakan rumus Sudjana (2005 : 67), yaitu :

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

Dengan Keterangan:

\bar{X} : Mean (rata-rata)

$\sum x_i$: Jumlah Nilai

N : Jumlah Sampel

b. Untuk menghitung simpangan baku (s) digunakan rumus Sudjana (2005 : 94), yaitu :

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

Dengan Keterangan:

S_d = Standar Deviasi

$\sum Xi$ = Jumlah Nilai

n = Jumlah Sampel

2. Uji Normalitas

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:

a. Mencari bilangan baku dengan rumus:

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

\bar{X} = rata-rata sampel

S = simpangan baku

b. Menghitung peluang $F_{(xi)} = P(Z \leq Z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.

c. Selanjutnya jika menghitung proporsi $S_{(xi)}$ dengan rumus :

$$S_{(z_i)} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$

- d. Menghitung selisih $F_{(z_i)} - S_{(z_i)}$, kemudian menghitung harga mutlaknya.
- e. Menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak $F_{(z_i)} - S_{(z_i)}$ sebagai L_0 . Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel uji Liliefors dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian yaitu :

Jika $L_0 < L_{\text{tabel}}$ maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Jika $L_0 \geq L_{\text{tabel}}$ maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal. Sudjana (2005:466).

I. Analisis Regresi

1. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini linieritas regresi digunakan untuk mengetahui bentuk hubungan model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi (X) dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Y), untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2002:315) yaitu:

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

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

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

Dimana:

\bar{Y} : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b : Koefisien Regresi

2. Menghitung Jumlah Kuadrat

Tabel 3. 3 Tabel ANAVA

| Sumber Varians | Db | Jumlah Kuadrat | Rata-rata Kuadrat | F _{hitung} |
|-----------------------|----------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Total | N | JKTC | RKT | - |
| Regresi (α) | 1 | JK _{reg a} | JK _{reg a} | $F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$ |
| Regresi (b a) | 1 | JK _{reg} = JK (β/α) | $S_{reg}^2 = JK (\beta/\alpha)$ | |
| Redusi | N - 2 | JK _{res} | S_{res}^2 | |
| Tuna Cocok Kekeliruan | k - 2 n - k | JK(TC) JK(E) | S_{TC}^2 S_E^2 | $F_2 = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ |

Dimana:

a. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus: $JKT = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$.

b. Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a (JK_{reg a}) dengan rumus: $JK_{reg a} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$.

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

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

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

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

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

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

f. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan rumus: $RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n-2}$.

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

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

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

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

3. Uji Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Untuk nilai

$$F = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2} \quad (\text{Sudjana, 2002: 332})$$

Dimana:

s_{TC}^2 = varians tuna cocok

s_E^2 = varians kekeliruan

Dengan taraf signifikan: $\alpha = 5\%$ (0,05) untuk mencari nilai F_{tabel} menggunakan table F dengan rumus: $F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$, dengan dk pembilang = (k-2) dan dk penyebut = (n-k).

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_a : Terdapat hubungan yang linier antara model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dengan Kriteria Pengujian:

Terima H_0 , jika $F_{Hitung} > F_{Tabel}$

Terima H_a , jika $F_{Hitung} < F_{Tabel}$

4. Uji Keberartian Regresi

Untuk menentukan ada tidaknya hubungan yang berarti antara variabel bebas X dengan variabel terikat Y dilakukan uji signifikansi regresi

a) Taraf nyata (α) atau taraf signifikan

Taraf nyata (α) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05. Nilai F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang = $(k - 2)$ dan dk penyebut $(n - k)$.

b) Nilai uji statistik (nilai F_0) dengan rumus:

$$F_1 = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} \quad (\text{Sudjana, 2002 : 327})$$

Dimana :

S_{reg}^2 : Varians Regresi

S_{res}^2 : Varians Residu

c) Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H₀ : Tidak terdapat keberartian regresi antara model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_a : Terdapat keberartian regresi antara model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

Terima H₀, jika $F_{Hitung} \leq F_{Tabel}$

Terima H_a, jika $F_{Hitung} \geq F_{Tabel}$

5. Koefisien Korelasi

Untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* Sudjana (2005 : 369) 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 = jumlah sampel

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

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

Tabel 3. 4 Tingkat Keamatan Hubungan Variabel X Dan Variabel Y

| Nilai Korelasi | Keterangan |
|-------------------|-----------------------|
| $0,00 < r < 0,19$ | Hubungan sangat lemah |

| | |
|----------------------|-------------------------------------|
| $0,20 \leq r < 0,39$ | Hubungan rendah |
| $0,40 \leq r < 0,69$ | Hubungan sedang/cukup |
| $0,70 \leq r < 0,89$ | Hubungan kuat/ tinggi |
| $0,90 \leq r < 1,00$ | Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi |

Sugiyono(2007)

6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Besar kecilnya koefisien korelasi dan tingkat keberartian yang sudah di peroleh tidak memiliki arti apapun sebelum dilakukan pengujian kolerasi. Dengan demikian pengujian koefisien kolerasi dilakukan untuk mengetahui berarti tidaknya hubungan antara model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

a) Formulasi hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H_a : Ada hubungan yang kuat antara model pembelajaran Kooperatif Tipe Grup Investigasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

b) Menentukan taraf nyata (α) dan t tabel

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

c) Menentukan kriteria pengujian

Diterima H_0 (ditolak H_a) apabila $t_{\alpha/2} \leq t_0 \leq t_{\alpha/2}$

Ditolak H_0 (diterima H_a) apabila $t_0 > t_{\alpha/2}$ atau $t_0 \leq -t_{\alpha/2}$

d) Menentukan nilai uji statistik (nilai t)

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2002:380})$$

Dimana :

t = Uji keberartian

r = Koefisien korelasi

n = Jumlah soal

7. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y dengan menggunakan rumus:

$$r^2 = \frac{b(n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i))}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2002:369})$$

Dimana:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

8. Uji Korelasi Pangkat

Koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi simbol r^2 , uji korelasi pangkat digunakan apabila sampel berdistribusi tidak normal.

Rumus Korelasi pangkat:

$$r^2 = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2-1)} \quad (\text{Sudjana, 2002: 455})$$

Dimana :

r^2 = Korelasi pangkat (bergerak dari -1 sampai dengan +1)

b = Beda

n = Jumlah data.