

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan bagian yang paling penting dalam kehidupan manusia. Bukan hanya bagi kehidupan manusia itu sendiri, namun pendidikan juga merupakan bagian yang paling penting dalam pembangunan nasional. Identitas suatu bangsa bergantung dengan pendidikan bangsa itu sendiri. Karena sesungguhnya pendidikan bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, sebagaimana yang sesuai dengan pembukaan Undang- Undang Dasar 1945 alenia ke-4. Panjaitan (2016: 203) mengemukakan bahwa:

Pendidikan merupakan interaksi antara guru dengan siswa dan interaksi antara siswa dengan siswa. Interaksi pendidikan tidak hanya terjadi disekolah, tetapi juga terjadi dilingkungan keluarga ataupun masyarakat. Tanpa interaksi pendidikan tidak dapat terlaksana. Manusia membutuhkan pendidikan untuk mewujudkan dirinya menjadi manusia yang memiliki mental, fisik, emosional, sosial, dan etika yang lebih baik.

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Oleh karena itu pendidikan hendaknya dikelola, baik secara kualitas maupun kuantitas agar tujuan pendidikan dapat tercapai sesuai apa yang diharapkan bersama.

Seiring dengan perkembangan zaman dan dengan dipengaruhi oleh arus globalisasi, maka kualitas pembelajaran perlu ditingkatkan. Hal itu bertujuan untuk mampu bersaing seiring dengan perkembangan zaman serta teknologi. Hal

yang utama yang harus diperhatikan yaitu dengan membangun kemampuan peserta didik terutama kemampuan matematika. Situmorang (2015: 173) mengemukakan bahwa :

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diikuti oleh siswa mulai dari tingkat sekolah dasar sampai tingkat sekolah menengah bahkan sampai ke perguruan tinggi karena matematika dapat meningkatkan pengetahuan siswa dalam berpikir secara logis, rasional, kritis, cermat, efektif, efisien.

Dengan belajar matematika, siswa dapat berpikir logis, praktis dan dinamis sehingga dapat menyelesaikan berbagai masalah dan juga sebagai cabang yang senantiasa mengalami pembaharuan. Dalam standart isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang Standar Isi) telah disebutkan bahwa pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama, menafsirkan dan menyelesaikan model atau perencanaan pemecahan masalah. C ornellius (dalam Abdurrahman 2012- 204) mengemukakan bahwa:

Ada lima alasan pentingnya belajar matematika yaitu karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis,(2) sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, (3) sarana untuk mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Diantara kemampuan matematika siswa yang sangat penting dikembangkan dikalangan siswa adalah kemampuan berpikir kreatif. Meika & Sujana (2017: 9) menyatakan bahwa “Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang berhubungan dengan kreativitas yang dapat diartikan sebagai

cara berpikir untuk mengubah atau mengembangkan suatu permasalahan, melihat situasi atau permasalahan dari sisi yang berbeda, terbuka pada berbagai ide dan gagasan bahkan yang tidak umum”. Pengertian ini menunjukkan bahwa jika kemampuan berpikir kreatif siswa semakin tinggi, maka ia akan menunjukkan banyak kemungkinan jawaban atas masalah yang diberikan.

Berpikir kreatif sering pula disebut dengan berpikir divergen, artinya memberi bermacam-macam kemungkinan jawaban yang sama. Melalui berpikir kreatif siswa tidak hanya mampu memahami materi pelajaran yang dipelajari tapi bisa memecahkan bagaimana menyelesaikan masalah persoalan yang sedang dihadapinya. Dengan demikian berpikir kreatif akan menghindari siswa dari terfakum dalam belajar sehingga menjadi siswa yang aktif dalam belajar.

Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki siswa, disebabkan kemampuan tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan nasional dan tujuan pendidikan matematika. Pada Kurikulum 2006 disebutkan pentingnya pengembangan kreativitas matematika. Dalam Kompetensi Dasar Kurikulum 2006, disebutkan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari SD untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan *kreatif* serta kemampuan bekerja sama. Sedangkan pada Kurikulum 2013 dengan adanya Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan, yang menyebutkan bahwa tujuan penyelenggaraan pendidikan dasar dan menengah yaitu membangun landasan bagi berkembangnya

potensi siswa agar menjadi manusia yang berilmu, cakap, kritis, *kreatif* dan inovatif.

Berdasarkan tujuan dari pendidikan nasional dan tujuan matematika , maka kemampuan berpikir kreatif sangat perlu untuk dikembangkan di sekolah. Namun kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis ini belum optimal. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis, dibuktikan dari hasil *Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS) (Ismara & Suratman, 2016: 1), menyebutkan bahwa “Tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa di Indonesia tergolong rendah, karena hanya 2% siswa Indonesia yang dapat mengerjakan soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikannya”.

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa disebabkan karena guru hanya menggunakan metode yang hanya terbatas pada metode ceramah dan tanya jawab sehingga siswa menjadi pasif mendengarkan penjelasan dari guru serta hanya menjawab apabila ditunjuk guru. Dengan kata lain, guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkontruksi pengetahuan matematika yang akan menjadi milik siswa sendiri . Hal ini sejalan dengan Gultom (2017: 101) yang menyatakan:

Masalah dalam bidang pendidikan di Indonesia yang banyak diperbincangkan adalah proses pembelajaran yang berlangsung dikelas masih terlalu didominasi oleh peran guru (*teacher centered*). Pendidikan di Indonesia kurang memberikan kesempatan kepada siswa dalam berbagai mata pelajaran untuk mengembangkan cara berpikir siswa dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan *kreatif*.

Rendahnya berpikir kreatif siswa ditunjukkan dengan jawaban yang diberikan oleh siswa terpaku pada jawaban – jawaban yang ada dibuku, sehingga siswa hanya menghafalkan jawaban yang ada di buku dan kurang memahami makna jawaban yang disebutkan. Kemudian media yang digunakan dalam pembelajaran belum bersifat khusus, hanya berupa gambar dari buku cetak yang dipegang oleh masing – masing siswa.

Proses pembelajaran matematika merupakan bagian dari pendidikan di sekolah. Pada pelajaran matematika guru dianggap sebagai gudang ilmu sehingga pengajarannya akan berpusat ke guru. Pada akhirnya pembelajaran cenderung monoton, kaku, dan tidak ada kegairahan serta pembelajaran seperti ini lah disebut dengan pembelajaran berorientasi pada guru (Panjaitan, 2020: 69). Hal ini sejalan dengan Hamalik (dalam Situmorang, 2016) yang menyatakan :

Kegiatan siswa hanya diseputar mengerjakan soal berdasarkan rumus yang ada dan berdasarkan contoh yang pernah diberikan oleh pengajar tanpa mengetahui dari mana datangnya rumus, siswa tidak dilibatkan dalam proses pemahaman konsep dan penemuan rumus, melainkan langsung diberikan oleh pengajar. Siswa tidak diberi kesempatan untuk berkreasi dan mengemukakan ide-idenya. Dengan pembelajaran yang berpusat pada pengajar pemahaman terhadap konsep matematika tidak berkembang, siswa tidak kreatif dalam memecahkan masalah, dan siswa menggolongkan matematika sebagai pelajaran yang tidak menyenangkan.

Di sisi lain sebagian besar peserta didik beranggapan bahwa pelajaran matematika merupakan pelajaran yang sangat sulit dan rumit, sehingga berdampak buruk bagi motivasi belajarnya. Keadaan ini sesuai dengan pendapat Situmorang (2016) yang menyatakan bahwa:

Bagi yang menganggap matematika menyenangkan maka akan tumbuh motivasi dalam diri individu tersebut untuk mempelajari matematika dan optimis dalam menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat menantang dalam pelajaran matematika. Sebaliknya, bagi yang menganggap

matematika pelajaran yang sulit, maka individu tersebut akan bersikap pesimis dalam menyelesaikan masalah dan kurang termotivasi untuk mempelajarinya. Sikap-sikap tersebut tentunya akan mempengaruhi hasil yang akan mereka capai dalam belajar.

Hal ini dapat mengakibatkan kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap matematika cukup memprihatinkan. Atas dasar masalah yang terjadi diatas mengembangkan kemampuan berpikir kreatif sangatlah penting dalam pembelajaran matematika. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan suatu model pembelajaran kooperatif jigsaw I. Pembelajaran kooperatif jigsaw adalah suatu tipe pembelajaran yang menitik-beratkan kepada kerja kelompok yang terdiri atas empat sampai dengan enam orang secara heterogen. Siswa bekerja sama saling ketergantungan positif dan bertanggungjawab secara mandiri (Shoimin, 2014: 90).

Dalam pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I siswa belajar dalam kelompok, dimana terdiri dari kelompok asal, kemudian membentuk kelompok ahli. Setiap anggota pada kelompok ahli saling bekerja sama dan membantu memahami suatu bahan pelajaran dan mengkomunikasikan hasil perolehannya kepada siswa sehingga dapat menghidupkan suasana kelas. Setiap anggota kelompok ahli kembali kepada kelompok asal kemudian mengajarkan materi tersebut kepada teman sekelompoknya. Sehingga dalam proses pembelajaran jigsaw dapat mengembangkan hubungan antar pribadi positif diantara siswa yang memiliki kemampuan belajar berbeda, menerapkan bimbingan sesama teman, dan rasa harga diri siswa yang lebih tinggi.

Sehingga guru juga dapat mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan dan sekaligus

guru mampu mendesain kegiatan belajar mengajar yang menampung seluruh karakter siswa serta memberi fasilitas kepada siswa, untuk kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat dari salah satunya pada materi kelas XI yaitu program linear. Karena dengan materi ini, memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dari permasalahan. Berdasarkan pada masalah yang sering dihadapi siswa pada materi pelajaran matematika, materi tentang program linear menjadi salah satu awal dari munculnya masalah bagi mereka. Materi program linear dapat digunakan dalam mengidentifikasi kemampuan berpikir kreatif siswa. Dari uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw I Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik Pada Materi Program Linear di Desa Dolok Saribu Bangun T.A. 2020/2021”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang masih rendah.
2. Masalah dalam bidang pendidikan di Indonesia yang banyak diperbincangkan adalah proses pembelajaran yang berlangsung dikelas masih terlalu didominasi oleh peran guru (*teacher centered*).
3. Pembelajaran cenderung monoton, kaku, dan tidak ada kegairahan serta pembelajaran seperti ini lah disebut dengan pembelajaran berorientasi pada guru

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu ada pembatasan masalah agar lebih fokus. Peneliti hanya meneliti tentang pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi program linear di Desa Dolok Saribu Bangun T.A. 2020/2021.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan pembatasan yang telah dikemukakan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi program linear di Desa Dolok Saribu Bangun T.A. 2020/2021.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi program linear di Desa Dolok Saribu Bangun T.A. 2020/2021.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan kegunaan baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Secara teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah dan memperkaya pengetahuan mengenai pembelajaran dengan model kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi Program linear.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Peserta Didik, peserta didik akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada pembelajaran program linear.
- b. Bagi Guru Matematika, sebagai bahan masukan dan dapat dijadikan salah satu alternatif dalam memilih variasi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik serta menjadikan proses belajar-mengajar menjadi lebih efektif, efisien, dan bermakna.
- c. Bagi Kepala Sekolah, sebagai bahan masukan dalam meningkatkan mutu pendidikan terkhusus bidang studi matematika.
- d. Bagi Peneliti, menambah wawasan dalam mengemban tugas pendidikan karya ilmiah serta dapat mengetahui dan mengaplikasikannya jika mengajar kelak.
- e. Bagi Pembaca, Sebagai bahan informasi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian.

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 operasional sebagai berikut:

1. Model pembelajaran adalah suatu pola pembelajaran yang diterapkan secara sistematis dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran secara umum dapat diterapkan pada berbagai muatan pelajaran, terutama muatan pelajaran matematika.
2. Model pembelajaran kooperatif jigsaw I merupakan model pembelajaran kooperatif, dengan siswa belajar dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang secara heterogen dan bekerjasama saling ketergantungan yang positif dan bertanggung jawab atas ketuntasan bagian materi pelajaran yang harus dipelajari dan menyampaikan materi tersebut kepada anggota kelompok yang lain.
3. Kemampuan berfikir kreatif adalah merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi peserta didik, terutama proses belajar mengajar matematika. Melalui kemampuan berfikir kreatif siswa akan dituntut bisa memahami, menguasai, dan memecahkan persoalan yang sedang dihadapinya. Berpikir kreatif disebut juga berfikir divergen dan lateral. Karena terdapat banyak jawaban yang diajukan untuk memecahkan persoalan yang muncul dan pikiran itu didorong untuk menyebarkan jauh dan meluas mencari pemecahan masalah. Dengan adanya kreativias dalam belajar matematika, para peserta

didik diharapkan berani menyelesaikan masalah atau soal matematika menggunakan cara atau idenya sendiri.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran

1. Pengertian Model Pembelajaran

Menurut Joyce & Weil (dalam Rusman, 2013: 133) berpendapat bahwa “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”. Sedangkan menurut Suprijono (dalam Muizaddin & Santoso, 2016: 225) berpendapat bahwa “Model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang berisi prosedur sistematis”.

Berdasarkan beberapa defenisi tersebut peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola pembelajaran yang diterapkan secara sistematis dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran secara umum dapat diterapkan pada berbagai muatan pelajaran, terutama muatan pelajaran matematika.

2. Ciri-ciri Model

Ciri-ciri model pembelajaran dapat dikaitkan dengan aspek-aspek berikut:

- a. Sintaks suatu model pembelajaran memiliki sintaks atau urutan atau tahap-tahap kegiatan belajar yang diistilahkan dengan fase yang menggambarkan bagaimana model tersebut dalam praktiknya, misalnya bagaimana memulai pelajaran.

- b. Sistem sosial menggambarkan bentuk kerja sama guru dengan peserta didik dalam pembelajaran atau peran-peran guru dan peserta didik dan hubungannya satu sama lain serta jenis-jenis aturan yang harus diterapkan. Dalam beberapa model pembelajaran, guru bertindak sebagai pusat kegiatan dan sumber belajar, namun ada pula peran guru dan peserta didik seimbang, setiap model memberikan peran yang berbeda pada guru dan peserta didik.
- c. Prinsip reaksi menunjukkan kepada guru bagaimana cara menghargai atau menilai peserta didik dan bagaimana menanggapi apa yang dilakukan oleh peserta didik. Sebagai contoh, dalam suatu situasi belajar, guru memberi penghargaan atas kegiatan yang dilakukan peserta didik atau mengambil sikap netral.
- d. Sistem pendukung sistem pendukung menggambarkan kondisi-kondisi yang diperlukan untuk mendukung keterlaksanaan model pembelajaran, termasuk sarana dan prasarana, misalnya alat dan bahan, kesiapan guru, serta kesiapan peserta didik.
- e. Dampak pembelajaran langsung dan iringan dampak pembelajaran langsung merupakan hasil belajar yang dicapai dengan cara mengarahkan para peserta didik pada tujuan yang diharapkan sedangkan dampak iringan adalah hasil belajar lainnya yang dihasilkan oleh suatu proses pembelajaran sebagai akibat terciptanya suasana belajar yang dialami langsung oleh pembelajar.

3. Manfaat Model Pembelajaran

Beberapa kegunaan atau manfaat dari penggunaan model pembelajaran, antara lain:

- a. Memperjelas hubungan fungsional diantara berbagai komponen, unsur atau elemen sistem tertentu.
- b. Prosedur yang akan ditempuh dalam melaksanakan kegiatan dapat diidentifikasi secara tepat.
- c. Dengan adanya model maka berbagai kegiatan yang dicakupnya dapat dikendalikan.
- d. Model akan mempermudah para administrator untuk mengidentifikasi komponen, elemen yang mengalami hambatan, jika kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan tidak efektif dan tidak produktif.
- e. Mengidentifikasi secara tepat cara-cara untuk mengadakan perubahan jika pendapat ketidaksesuaian dari apa yang telah dirumuskan.
- f. Dengan menggunakan model, guru dapat menyusun tugas-tugas siswa menjadi suatu keseluruhan yang terpadu.

4. Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran dimana siswa belajar dengan membentuk kelompok, hal itu sesuai dengan pendapat Lasmawan (dalam Jaelani, 2015: 4) bahwa “Belajar kooperatif (*Cooperative Learning*) adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri 4 atau 6 orang, dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen”. Sedangkan menurut

Slavin (dalam Jaelani, 2015: 4), *Coopertive Learning* mengandung pengertian sebagai suatu sikap/perilaku bersama dalam bekerja membantu diantara sesama dalam struktur kerjasama yang teratur dalam kelompok, yang terdiri dari dua orang atau lebih dimana keberhasilan kerja sangat dipengaruhi oleh keterlibatan dari setiap individu dalam kelompok itu sendiri. Sehingga model pembelajaran kooperatif ini memandang keberhasilan dalam belajar bukan semata-mata harus diperoleh dari guru, melainkan bisa juga dari pihak yang terlibat dalam pembelajaran itu yaitu teman sebaya.

Menurut Jaelani (2015: 5) bahwa “Pembelajaran kooperatif pembelajaran dengan menggunakan sistem pengelompokan kecil guna memberi peluang kepada siswa yang berbeda latar belakang dan kondisi untuk bekerja saling bergantung satu sama lain atas tugas-tugas bersama, dan melalui struktur penghargaan kooperatif, belajar untuk menghargai satu sama lain”.

Berdasarkan teori di atas, peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dimana siswa bekerja sama dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 6 orang siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Kemampuan dan aktivitas dari anggota kelompok pada pembelajaran kooperatif dapat mempengaruhi keberhasilan belajar dari kelompok.

5. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw I

Model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw merupakan kegiatan belajar menitikberatkan pada kerja kelompok siswa dalam bentuk kelompok kecil.

Menurut Arends (dalam Nurfitriyanti, 2017: 156) bahwa:

Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw adalah suatu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan materi tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya. Hal ini berarti masing-masing peserta didik dalam kelompoknya dapat menguasai materi yang akan diajarkan kembali kepada teman satu kelompoknya. Dengan mengajarkan kembali maka peserta didik akan lebih kuat pemahamannya.

Menurut Abidin (2014: 255) bahwa “Kooperatif tipe jigsaw merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran untuk mencapai prestasi yang maksimal”. Roger (dalam Huda, 2011: 29) mengatakan bahwa :

Pembelajaran kooperatif tipe jigsaw merupakan aktivitas pembelajaran kelompok yang diorganisir oleh satu prinsip bahwa pembelajaran harus didasarkan pada perubahan informasi secara sosial di antara kelompok-kelompok pembelajar yang di dalamnya setiap pembelajaran bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri dan didorong untuk meningkatkan pembelajaran anggota-anggota yang lain.

Berdasarkan beberapa teori di atas, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw merupakan model pembelajaran dalam kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai enam orang siswa dimana setiap siswa harus bertanggung jawab menguasai bagian materi belajar dan mengajarkan kepada anggota lain. Model ini mendorong siswa untuk lebih aktif dan memiliki kemampuan kognitif yang baik.

6. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw I

Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I menurut Trianto (2009: 73) yaitu:

1. Siswa dibagi atas beberapa kelompok (tiap anggota 5 -6 orang).
2. Materi pelajaran diberikan pada siswa dalam bentuk teks yang telah dibagi-bagi menjadi beberapa sub bab.
3. Setiap anggota kelompok membaca sub bab yang ditugaskan dan bertanggung jawab untuk mempelajarinya.
4. Anggota dari kelompok lain yang telah mempelajari sub bab yang sama bertemu dalam kelompok-kelompok ahli untuk mendiskusikannya
5. Tiap anggota kelompok ahli setelah kembali ke kelompoknya bertugas mengajar teman-temannya
6. Pada pertemuan dan diskusi kelompok asal, siswa-siswa dikenai tagihan berupa kuis individu.

Berdasarkan langkah teori diatas, maka langkah operasional di nyatakan sebagai berikut:

1. Membentuk kelompok (5-6 orang)
2. Menentukan tim ahli tiap kelompok
3. Menuliskan topik pembelajaran
4. Menyampaikan tujuan
5. Memberikan materi pelajaran dalam sub bab setiap kelompok
6. Memerintahkan setiap kelompok membaca sub bab
7. Memberikan LKPD
8. Mengarahkan diskusi kelompok
9. Memerintahkan mendiskusikan materi pelajaran yang ada dalam LKPD
10. Keliling mengawasi diskusi
11. Menjawab pertanyaan kelompok (bila ada dari kelompok yang bertanya)
12. Mengumpulkan tim ahli

13. Mengarahkan diskusi tim ahli
14. Memerintahkan tim ahli kembali ke kelompok masing-masing
15. Mengamati tim ahli mensosialisasikan hasil diskusi tim ahli
16. Menyuruh mempresentasikan/ menulis hasil diskusi kelompok
17. Memberikan kuis.

7. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw I

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan, begitu juga model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I. Adapun kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw menurut Martinis Yamin (dalam Istarani 2011:28) sebagai berikut:

- a. Mengajarkan siswa menjadi percaya pada guru dan lebih percaya lagi pada kemampuan sendiri untuk berpikir, mencari informasi dari sumber lainnya, dan belajar dari siswa lain.
- b. Mendorong siswa untuk mengungkapkan idenya secara verbal dan membandingkan dengan ide temannya. Ini secara khusus bermakna ketika dalam proses pemecahan masalah.
- c. Membantu siswa belajar menghormati siswa yang pintar dan siswa yang lemah dan menerima perbedaan.
- d. Efektif bagi siswa yang mencapai hasil akademik dan sosial termasuk meningkatkan prestasi, percaya diri, interpersonal positif antara satu siswa dan dengan yang lain, meningkatkan keterampilan manajemen waktu dan sikap positif terhadap sekolah.
- e. Banyak menyediakan kesempatan pada siswa untuk membandingkan jawabannya dan menilai ketepatan jawaban itu.
- f. Suatu strategi yang dapat digunakan secara bersama dengan orang lain seperti pemecahan masalah.
- g. Mendorong siswa yang lemah untuk berbuat, dan membantu siswa yang pintar mengidentifikasi jelas-jelas dalam pemahamannya.
- h. Interaksi yang terjadi selama belajar kelompok membantu memotivasi siswa dan mendorong pemikirannya.
- i. Dapat memberikan kesempatan pada para siswa belajar keterampilan bertanya dan mengomentari suatu masalah.
- j. Dapat mengembangkan bakat kepemimpinan dan mengajar keterampilan diskusi.
- k. Memudahkan siswa melakukan interaksi sosial.

- l. Menghargai ide orang yang dirasa lebih baik.
- m. Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Adapun beberapa kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw

Istarani (2011:29) yaitu:

- a. Beberapa siswa mungkin pada awalnya segan mengeluarkan ide, takut dinilai temannya dalam group.
- b. Tidak semua siswa secara otomatis memahami dan menerima pilosofi jigsaw. Guru banyak tersita waktu untuk mensosialisasikan siswa dengan belajar dengan cara ini.
- c. Penggunaan model jigsaw harus sangat rinci melaporkan setiap penampilan siswa dan tiap tugas siswa, dan banyak menghabiskan waktu menghitung hasil presentasi grup.
- d. Meskipun kerjasama sangat penting untuk ketuntasan belajar siswa, banyak aktivitas kehidupan didasarkan pada usaha individual. Namun siswa harus belajar menjadi percaya diri. Itu susah untuk dicapai karena memiliki latar belakang berbeda.
- e. Sulit membentuk kelompok, yang sulit yang dapat bekerjasama dengan secara harmonis. Penilaian terhadap murid sebagai inividu menjadi sulit karena tersembunyi di belakang kelompok.

B. Kemampuan Matematis

1. Kemampuan Berpikir Kreatif

Guru mempunyai dampak yang besar tidak hanya pada prestasi pendidikan anak, tetapi juga pada sikap anak terhadap sekolah dan terhadap belajar pada umumnya. Namun, guru juga dapat melumpuhkan rasa ingin tahu alamiah anak, merusak motivasi, harga diri, dan kreativitas anak. Pembelajaran kreatif menuntut guru untuk mampu merangsang kreativitas siswa, baik dalam mengembangkan kecakapan berpikir maupun dalam melakukan suatu tindakan. Munandar (2012: 109) menyatakan bahwa:

Guru dapat melatih keterampilan bidang pengetahuan dan keterampilan bidang teknis dalam bidang khusus termasuk matematika. Guru juga dapat

melatih keterampilan kreatif cara berpikir menghadapi masalah secara kreatif, atau teknik-teknik untuk memunculkan gagasan-gagasan orisinal. Keterampilan seperti ini dapat diajarkan secara langsung, tetapi lebih baik disampaikan melalui contoh.

Berpikir sebagai suatu kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Orang kreatif menggunakan pengetahuan yang dimiliki dan pengetahuan orang lain kemudian memperkuat terobosan/lompatan yang memungkinkan mereka memandang segala sesuatu dengan cara yang baru yang belum mereka alami sebelumnya (Riyanto, 2010: 191). Kemampuan berpikir secara kreatif dilakukan dengan menggunakan pemikiran dalam mendapat ide-ide yang baru, ciptaan yang baru berdasarkan kepada keaslian dalam penghasilannya (Iskandar, 2012: 88).

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang dan mampu memberikan macam-macam jawaban dan ide-ide baru hasil pemikiran sendiri.

2. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik

Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Bishop menjelaskan bahwa seseorang memerlukan 2 model berpikir berbeda yang komplementer dalam matematika, yaitu berpikir kreatif yang bersifat intuitif dan berpikir analitik yang bersifat logis. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif tidak didasarkan pada pemikiran yang logis tetapi lebih sebagai pemikiran yang tiba-tiba muncul, tak terduga, dan diluar kebiasaan (Siswono dalam Rahmawati, 2016: 15).

Menurut Putri, dkk (2007: 59) “Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan yang digunakan siswa untuk mengembangkan suatu ide atau atau gagasan baru dalam menyelesaikan permasalahan”. Krulik dan Rudnick (Arnyana, 2006: 498) menyebutkan bahwa:

Keterampilan berpikir manusia terdiri atas empat tingkat, yaitu: (1) menghafal (*recall thinking*) yang merupakan tingkat berpikir paling rendah. Keterampilan ini sifatnya hampir otomatis atau reflektif dimiliki oleh setiap orang; (2) dasar (*basic thinking*) yang meliputi pemahaman konsep – konsep; (3) kritis (*critical thinking*) yakni kemampuan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh seseorang. Agar mampu memecahkan masalah dengan baik dituntut kemampuan analisis, sintesis, evaluasi, generalisasi, membandingkan, mendeduksi, mengklasifikasi informasi, menyimpulkan dan mengambil keputusan; (4) kreatif (*creative thinking*) adalah penggunaan dasar proses berpikir untuk mengembangkan atau menemukan ide atau hasil yang asli (*orisinil*), estetis, konstruktif yang berhubungan dengan pandangan, konsep, yang penekanannya ada pada aspek berpikir intuitif dan rasional khususnya dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan atau menjelaskannya dengan perspektif asli pemikir.

Menurut Siswono (2004 : 6) bahwa :

Berpikir kreatif perpaduan antara berpikir logis dan divergen yang didasarkan pada intuisi, pemikiran divergen menghasilkan ide-ide untuk menemukan penyelesaian. Berpikir kreatif memberi makna bagaimana sebuah ide dikembangkan dan ditumbuhkan menjadi ide-ide baru yang menjadi alternatif dalam penyelesaian suatu masalah.

Berpikir kreatif dapat juga dikatakan sebagai berpikir divergen, yaitu memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah. Coleman & Hammen (Sukmadinata, 2004: 177) dijelaskan bahwa, “Berpikir kreatif adalah suatu kegiatan mental untuk meningkatkan kemurnian (*originality*), dan ketajaman pemahaman (*insigh*) dalam mengembangkan sesuatu (*generating*)”.

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam menghubungkan ketahuan dengan ketahuan yang lain dalam matematika dan memberikan gagasan ide/pengalaman baru serta mengandung unsur kelancaran, keluwesan, kejelasan, dan keaslian.

3. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang yang bukan serta merta ada atau melekat sejak lahir. Namun untuk menilai kemampuan berpikir kreatif harus menggunakan acuan yang telah di buat. Menurut Guilford (Herdian, 2010) indikator dari berpikir kreatif, yaitu:

- a. Kepekaan (*problem sensitivity*)
Kepekaan adalah kemampuan mendeteksi , mengenali, dan memahami serta menanggapi suatu pernyataan, situasi, atau masalah.
- b. Kelancaran (*fluency*)
Kelancaran adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan
- c. Keluwesan (*flexibility*)
Keluwesan adalah kemampuan untuk mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.
- d. Keaslian (*originality*)
Keaslian adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise, dan jarang diberikan kebanyakan orang.
- e. Elaborasi (*elaboration*)
Elaborasi adalah kemampuan menambah suatu situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan merincinya secara detail, yang didalamnya terdapat berupa tabel, grafik, gambar, model dan kata-kata.

Aspek berpikir kreatif menurut Munandar (2012: 192) terdiri atas aspek kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi. Masing-masing aspek memuat aspek berbeda yang ditunjukkan pada Tabel 2.1 sebagai berikut.

**Tabel 2.1 Perilaku Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis menurut
Munandar**

Perilaku	Arti
Berpikir lancar	a. Menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan b. Arus pemikiran lancar
Berpikir luwes	a. Menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam b. Mampu mengubah cara atau pendekatan c. Arah pemikiran yang berbeda
Berpikir orisinal	a. Memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang
Berpikir terperinci	a. Mengembangkan, menambah, memperkaya suatu gagasan b. Memperinci detail- detail c. Memperluas suatu gagasan

Pada penelitian ini digunakan aspek berpikir kreatif untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi yang ditunjukkan pada Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Aspek	Indikator
Kelancaran (<i>fluency</i>)	Kemampuan memberikan jawaban yang benar beserta prosedur pengerjaan yang benar.
Keluwesan (<i>flexibility</i>)	Kemampuan menjawab masalah matematika melalui berbagai macam cara penyelesaian namun tetap mendapatkan jawaban masalah yang sesuai.
Keaslian (<i>originality</i>)	Kemampuan untuk memikirkan gagasan atau ide baru dalam sebuah permasalahan.

Aspek	Indikator
Elaborasi (<i>elaboration</i>)	Kemampuan mengembangkan, menambah, memperkaya dan memperluas jawaban masalah.

C. Materi Ajar

1. Pengertian Program Linear

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering menggunakan prinsip-prinsip pada program linear yang tanpa disadari seperti pada proyek bangunan perumahan, pemakaian tanah untuk lahan parkir, pemakaian obat dari dokter untuk pasiennya dan lain-lain. Seringkali pada aplikasi program linear itu dijumpai perkataan “terbesar” ataupun juga “terkecil” dari batasan-batasan yang ada pada program linear. Penyelesaian program linier pada pertidaksamaan linear secara grafik dapat berupa daerah tertutup yang merupakan syarat maksimum fungsi objektif dan daerah terbuka yang merupakan syarat minimum fungsi objektif.

Program linear merupakan bagian dari matematika terapan (*operational research*) yang terdiri atas persamaan-persamaan atau pertidaksamaan-pertidaksamaan linear. Permasalahan program linear adalah permasalahan untuk menentukan besarnya masing-masing nilai variabel yang mengoptimalkan (maksimum atau minimum) nilai fungsi objektif dengan memperhatikan pembatasan-pembatasannya. Permasalahan program linear secara umum dapat dirumuskan sebagai berikut.

2. Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

a. Pertidaksamaan Linear

Pertidaksamaan linear adalah kalimat terbuka atau pernyataan yang belum diketahui nilai kebenarannya, memiliki hubungan tidaksama dengan dan variabel-variabelnya berpangkat satu. Hubungan tidak sama dengan dan lebih dari sama dengan. Bentuk umum pertidaksamaan linear yaitu:

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n < k$$

atau

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n > k$$

atau

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n \leq k$$

atau

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n \geq k$$

b. Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Bentuk umum sistem pertidaksamaan linear dua variabel yaitu seperti sistem persamaan linear dua variabel, hanya saja operasi sama dengan (=) diubah kebentuk hubungan tidak sama dengan. Untuk menyelesaikan sistem pertidaksamaan linear dua variabel yaitu mengubah sistem pertidaksamaan kebentuk persamaan kemudian diselesaikan secara sistem persamaan.

Secara rinci, langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel yaitu: (a) mengubah salah satu pertidaksamaan kebentuk persamaan, (b) menggambar bentuk ubahan persamaan tersebut, (c) menentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan yang diubah, (d)

lakukan tiga langkah diatas pada pertidaksamaan lain dari sistem pertidaksamaan yang ada, (e) menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan.

3. Model Matematika

Model matematika adalah suatu cara untuk memandang suatu permasalahan atau suatu persoalan dengan menggunakan sistem pertidaksamaan linear. Masalah-masalah yang akan diselesaikan dengan kaidah program linear biasanya memenuhi beberapa syarat untuk dipenuhi oleh variabel-variabelnya.

Contoh:

Seorang pembuat kue mempunyai 4 kg gula dan 9 kg tepung. Untuk membuat sebuah kue jenis A dibutuhkan 20 gram gula dan 60 gram tepung, sedangkan untuk membuat sebuah kue jenis B dibutuhkan 20 gram gula dan 40 gram tepung.

Tentukan model matematika dari permasalahan diatas!

Jawab:

Misalkan

Jenis A sebagai x

Jenis B sebagai y

	Jumlah gula (gr)	Jumlah tepung (gr)
Jenis A	20	60
Jenis B	20	40

Maka model matematikanya adalah:

$$20x + 20y \leq 4000 \rightarrow x + y \leq 200$$

$$60x + 40y \leq 9000 \rightarrow 3x + 2y \leq 450$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

4. Penentuan Nilai Optimum (memaksimumkan/meminimumkan) dari Masalah Program Linear

a. Nilai Optimum Suatu Fungsi Objektif

Fungsi objektif merupakan fungsi linear dan batasan-batasan pertidaksamaan linear yang memiliki himpunan penyelesaian. Bentuk umum dari fungsi objektif adalah $f(x,y) = ax + by$. Untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif ini, kalian dapat menggunakan metode uji titik pojok dan garis selidik.

b. Metode Uji Titik Pojok

Untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan metode uji titik pojok, lakukanlah langkah-langkah berikut.

- 1) Gambarkanlah daerah penyelesaian dari kendala –kendala dalam masalah program linier tersebut.
- 2) Tentukan titik-titik pojok dari daerah penyelesaian itu.
- 3) Substitusikan koordinat setiap titik pojok kedalam fungsi objektif
- 4) Bandingkan nilai-nilai fungsi objektif tersebut. Nilai terbesar berarti menunjukkan nilai maksimum dari fungsi $f(x,y)$, sedangkan nilai terkecil berarti menunjukkan nilai minimum dari fungsi $f(x,y)$.

Contoh:

Suatu masalah program linear dapat terjemahkan kedalam model matematika berikut.

$$x + 3y \leq 9, 2x + y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0$$

Tentukan titik maksimum Fungsi objektif $f(x,y) = x + 2y$. Kemudian tentukan nilai maksimumnya.

Langkah- langkah penyelesaian sebagai berikut

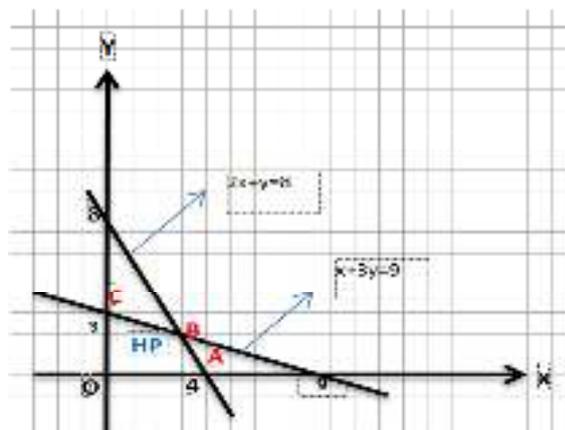
1. Tentukan grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan

$$x + 3y = 9$$

x	y	(x,y)
0	3	(0,3)
9	0	(9,0)

$$2x + y = 8$$

x	y	(x,y)
0	8	(0,8)
4	0	(4,0)



2. Tentukan koordinat titik-titik pojok dari daerah himpunan penyelesaian. Dari daerah penyelesaian fungsi terdapat 4 titik pojok. Dari keempat titik tersebut, koordinat titik B belum diketahui. Tentukan koordinat titik B titik potong $2x + y = 8$ dengan garis $x + 3y = 9$. Dengan cara eliminasi dan substitusi, tentukanlah koordinat titik B.

$$\begin{array}{r}
 x + 3y = 9 \quad | \times 1 \quad | \quad x + 3y = 9 \\
 2x + y = 8 \quad | \times 3 \quad | \quad 6x + 3y = 24 \quad - \\
 \hline
 \\
 -5x = -15 \\
 x = 3
 \end{array}$$

Substitusikan $x = 3$ ke salah satu persamaan. Misalnya, persamaan 1

$$x + 3y = 9$$

$$(3) + 3y = 9$$

$$3y = 9 - 3$$

$$3y = 6$$

$$y = 2$$

Jadi, koordinat titik B(3,2)

3. Tentukanlah nilai $f(x,y) = x + 2y$ pada titik pojok daerah penyelesaian.

Substitusikanlah semua koordinat titik pojok kedalam fungsi objektif

$f(x,y) = x + 2y$. Hasil perhitungannya sebagai berikut.

Titik pojok (x,y)	$f(x,y) = x + 2y$
O(0,0)	0
A(4,0)	$4 + 2(0) = 4$
B(3,2)	$3 + 2(2) = 7$
C(0,3)	$(0) + 2(3) = 6$

Jadi nilai maksimum fungsi tujuan $f(x,y)= x+2y$ adalah 7

c. Metode Garis selidik

Cara yang mudah untuk menemukan nilai optimum dari suatu bentuk objektif adalah dengan menggunakan garis selidik. Garis selidik adalah garis yang diperkirakan berpotongan dengan garis lain yang mendekati nilai optimum.

Bentuk umum garis selidik adalah:

$$Ax + by = k; k \in \mathbb{R}$$

$ax + by$ diperoleh dari bentuk obyektif. Garis selidik ini semakin jauh dari titik $O(0,0)$ harganya semakin besar.

Langkah – langkah penggunaan garis selidik untuk menentukan nilai optimum sebagai berikut.

- 1) Gambar daerah penyelesaian dari permasalahan yang diketahui.
- 2) Buat persamaan garis selidik awal $ax + by = k$, dengan $k = ab$.
Kemudian, gambar garis tersebut dengan titik potong pada sumbu Y pada titik $(0,a)$.
- 3) Buat garis – garis selidik lain yang sejajar dengan garis selidik awal melalui titik-titik ekstrim (titik sudut) daerah penyelesaian.
- 4) Tentukan titik optimum dengan ketentuan.
- 5) Titik maksimum adalah titik ekstrim yang dilalui oleh garis selidik yang paling kanan.
- 6) Titik minimum adalah titik ekstrim yang dilalui oleh garis selidik yang paling kiri.

- 7) Tentukan nilai optimum dengan memasukkan nilai variabel x dan y pada titik optimum ke fungsi objektif.

5. Aplikasi Program Linear Dalam Kehidupan Sehari-hari

Beberapa masalah penentuan nilai optimum yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dapat diformulasikan ke bentuk masalah program linear dan diselesaikan dengan metode uji titik pojok dan garis selidik.

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam mengubah persoalan sehari-hari ke dalam bentuk masalah program linear adalah sebagai berikut.

- a. Tetapkan objek-objek yang dituju dengan pemisah variabel x dan y .
- b. Tuliskan ketentuan-ketentuan yang ada ke dalam sebuah tabel dan tuliskan model matematikanya.
- c. Selesaikanlah model matematika itu dengan metode uji titik pojok atau garis selidik untuk memperoleh nilai optimum fungsi objektif.

Contoh :

Tanah seluas 10.000 m^2 akan dibangun rumah tipe A dan tipe B. Untuk rumah tipe A diperlukan 100 m^2 dan tipe B diperlukan 75 m^2 . Jumlah rumah yang dibangun paling banyak 125 unit. Keuntungan rumah tipe A adalah Rp.6.000.000,00/unit dan tipe B adalah Rp.4.000.000/unit. Keuntungan maksimum yang dapat diperoleh dari penjualan rumah tersebut.

Jawab:

Misalkan : banyak rumah tipe A = x unit

banyak rumah tipe B = y unit

Jenis rumah	Banyaknya rumah (unit)	Luas tanah (m ²)	Keuntungan
tipe A	x	100	Rp.6.000.000
tipe B	y	75	Rp. 4.000.000
Persediaan	125	10.000	

Model matematikanya adalah:

$$x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 125, 100x + 75y \leq 10.000$$

dengan bentuk objektif : maksimum $(6.000.000x + 4.000.000y)$

Langkah- langkah penyelesaian sebagai berikut:

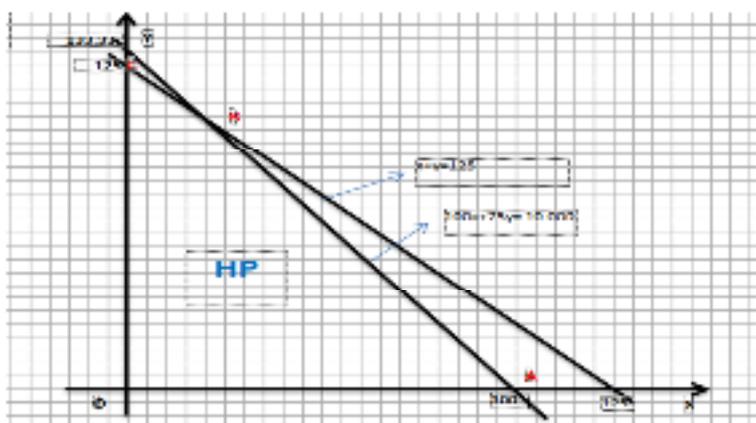
1. Tentukan grafik himpunan penyelesaian pertidaksamaan

$$x + y = 125$$

x	y	(x,y)
0	125	(0,125)
125	0	(125,0)

$$100x + 75y = 10.000$$

x	y	(x,y)
0	133,33	(0,133,33)
100	0	(100,0)



2. Tentukan koordinat titik-titik pojok dari daerah himpunan penyelesaian. Dari daerah penyelesaian fungsi terdapat 4 titik pojok. Dari keempat titik tersebut, koordinat titik B belum diketahui. Tentukan koordinat titik B titik potong $x + y = 125$ dengan garis $100x + 75y = 10.000$. Dengan cara eliminasi dan substitusi, tentukanlah koordinat titik B.

$$\begin{array}{r|l}
 x + y = 125 & \times 75 \\
 \hline
 100x + 75y = 10.000 & \times 1
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 75x + 75y = 9.375 \\
 100x + 75y = 10.000 \quad - \\
 \hline
 -25x = -625 \\
 x = 25
 \end{array}$$

Substitusikan $x = 25$ ke salah satu persamaan. Misalnya , kepersamaan (1)

$$x + y = 125$$

$$25 + y = 125$$

$$y = 125 - 25$$

$$y = 100$$

Jadi, koordinat titik B(25,100)

3. Tentukanlah nilai $f(x,y) = 6.000.000x + 4.000.000y$ pada titik pojok daerah penyelesaian. Substitusikanlah semua koordinat titik pojok kedalam fungsi objektif $f(x,y) = 6.000.000x + 4.000.000y$. Hasil perhitungannya sebagai berikut

Titik pojok	$f(x,y) = 6.000.000x + 4.000.000y$
(0,0)	0
(100,0)	600.000.000
(25,100)	550.000.000
(0,125)	500.000.000

Jadi keuntungan maksimum yang dapat diperoleh dari hasil penjualan rumah tersebut sebesar Rp. 600.000.000.

D. Penelitian yang Relevan

Untuk menghindari pengulangan dan plagiat dalam penelitian, maka diperlukan mencari atau melihat penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Baik dilihat dari model pembelajaran ataupun kemampuan kognitif dan afektif yang hendak dicapai. Selain itu, penelitian terdahulu yang relevan juga berfungsi sebagai pengetahuan dan panduan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian. Berikut ini beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan soft skill matematis siswa SMA dari skripsi Isman M Nur. Penelitian ini menerapkan metode quasi eksperimen. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Muhammadiyah Ternate sebanyak 44 orang, karena populasi jumlahnya kurang dari 100 maka populasi secara keseluruhan dijadikan sampel. Hasil uji hipotesis, Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan soft skill matematis siswa SMA Ternate.
2. Pengaruh model pembelajaran kooperatif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dari skripsi Noviyani Florentina. Penelitian ini

menerapkan metode quasi eksperimen. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 223 Jakarta . Sampel penelitian adalah kelas VII-B dan VII-F. Kelas VII-B diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw sedangkan VII-F diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif *think pair share*. Hasil uji hipotesis, maka diperoleh data dari kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw maka diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 76,5, serta modus sebesar 80,5. Sementara data yang didapatkan dari kelas kontrol yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS) diperoleh nilai rata-rata (\bar{x}) sebesar 70,9, serta modus sebesar 73,5. Sehingga dari penelitian tersebut terungkap bahwa model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw menyebabkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik lebih tinggi bila dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* (TPS).

3. Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap pemahaman konsep matematis siswa dari skripsi Pentatito Gunowibowo. Desain penelitian ini adalah *Posstest only control design*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 20 Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013 sebanyak 217 siswa yang terdistribusi dalam enam kelas. Sampel penelitian adalah siswa kelas VII-D dan kelas VII-E yang diambil dengan teknik *Purposive sampling*. Data penelitian berupa nilai pemahaman konsep matematis yang diperoleh melalui tes. Hasil uji hipotesis, pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe

jigsaw lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematis siswa kelas VII SMP Negeri 20 Bandar Lampung tahun pelajaran 2012/2013.

4. Pengaruh pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis pada siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Percut Sei Tuan dari skripsi Siti Hadijah. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Analisis data untuk mengetahui pengaruh pembelajaran kooperatif tipe jigsaw menggunakan analisis regresi linear sederhana dan untuk mengetahui terdapat tidaknya interaksi antara kemampuan awal dan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan ANAVA dua jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap pemahaman konsep dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, (2) terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, (3) Tidak terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika dan model pembelajaran terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

E. Kerangka Konsepsional

Rendahnya hasil belajar matematika siswa menunjukkan kemampuan siswa dalam matematika masih rendah. Salah satu penyebab rendahnya hasil belajar siswa adalah kurangnya kekreatifan siswa. Hal ini diakibatkan oleh beberapa faktor, antara lain : pembelajaran matematika yang hanya menggunakan strategi pembelajaran konvensional, sehingga proses belajar cenderung monoton, terbatasnya sarana dan prasarana pendukung sekolah dan faktor siswa itu sendiri.

Permasalahan diatas memerlukan penyelesaian dengan melakukan tindakan-tindakan yang dapat mengubah suasana pembelajaran dimana siswa menjadi aktif. Salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I. Model ini sangat sesuai diterapkan untuk belajar matematika. Dalam pembelajaran kooperatif siswa dibiasakan bersama dalam kelompok. Siswa di didik untuk dapat menghargai pendapat orang lain.

Keuntungan lainnya metode pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw siswa dapat mengembangkan rasa harga diri dan hubungan interpersonal yang positif. Dalam model pembelajaran tipe ini anak yang belum mengerti penjelasan guru akan menjadi mengerti dari hasil penjelasan dan didiskusikan kelompok mereka. Menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I siswa lebih menguasai materi karena mampu mengajarkan materi tersebut kepada teman kelompoknya inilah yang menjadi kelebihan dari pembelajaran kooperatif tipe jigsaw memberi siswa waktu lebih banyak untuk berpikir, menjawab, dan saling membantu satu sama lain.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah, dan kerangka konseptual maka yang menjadi hipotesis penelitian ini adalah ada pengaruh signifikan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi program linear di Desa Dolok Saribu Bangun T.A. 2020/2021.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian Dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

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, dengan menggunakan analisis data kuantitatif. Menurut Sugiono (2008:114) bahwa “Penelitian kuasi eksperimen merupakan suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat antara dua variabel atau lebih yang sengaja ditimbulkan tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen karena sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian”. Penelitian ini terdiri dari satu kelas dan dirancang sebagai berikut:

- a. Melaksanakan pembelajaran dengan materi yang sama pada kelas sampel, yaitu kelas yang diberikan pembelajaran menggunakan kooperatif tipe jigsaw I.

- b. Melaksanakan tes akhir (*post-test*) pada peserta didik. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik setelah diberi pengajaran dengan kooperatif tipe jigsaw I.

2. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian ini dapat dilihat dari Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1 Tabel Rancangan One Shot Case Study

Kelas	<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
Sampel	-	X	O

Keterangan:

O : Pemberian tes akhir (Post-Test)

X : Perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan pada tanggal 13 Juli 2020 sampai 15 Juli 2020 di Desa Dolok Saribu Bangun Kecamatan Silou Kahean Kabupaten Simalungun. Penelitian ini dilakukan pada saat pandemi Covid-19 sehingga penelitian ini dilakukan dengan tetap mengikuti protokol kesehatan yang dianjurkan Pemerintah.

C. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Siswa/I

SMA kelas XI yang berdomisili di Desa Dolok Saribu Bangun, yang berjumlah 15 orang terdiri dari 9 siswa perempuan dan 6 siswa laki-laki.

2. Sampel

“Sampel adalah bagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut” (Sugiyono:118). Dikarenakan populasi dalam penelitian ini kurang dari 30 orang maka pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *sampling jenuh*. Menurut Sugiyono (2010: 124) “Sampling jenuh adalah teknik pengambilan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel”. Berdasarkan teknik pengambilan sampel yang digunakan maka sampel penelitian ini adalah siswa/I kelas XI SMA yang memiliki jenjang kelas yang sama berjumlah 15 orang.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2008: 61). 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. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model kooperatif tipe jigsaw I (X). Untuk mendapat nilai X tersebut yaitu pada saat pembelajaran

berlangsung dan diukur dengan menggunakan lembar observasi peserta didik pada lampiran 16.

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat yaitu: kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik pada materi program linear. Untuk mendapatkan nilai Y diukur dengan menggunakan Post-test yaitu akhir pembelajaran dengan soal uraian pada lampiran 4.

E. Prosedur Penelitian

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

1. Tahap persiapan, mencakup:
 - a. Membuat proposal penelitian
 - b. Membuat jadwal penelitian
 - c. Menyusun rencana penelitian
 - d. Menyiapkan alat pengumpul data
2. Tahap pelaksanaan, mencakup:
 - a. Melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I pada eksperimen pada materi program linear.
 - b. Setelah materi telah selesai di ajarkan, pada akhir pertemuan peneliti akan melakukan *post-test* (test akhir) kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

3. Tahap akhir, mencakup:
 - a. Melakukan analisa data yang diperoleh
 - b. Menyusun laporan penelitian.

F. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Observasi

Lembar observasi merupakan lembar yang berisi daftar aspek-aspek pokok mengenai pengamatan terhadap siswa, guru dan proses pembelajaran. Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai alat ukur mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

2. Tes

Menurut Arikunto (2016: 193) bahwa “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui pengaruh belajar peserta didik setelah diajar dengan menggunakan model kooperaif tipe jigsaw I. Dalam penelitian diberikan *posttest*, untuk mengetahui hasil belajar berpikir kreatif matematis peserta didik setelah diberikan tindakan.

G. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum tes digunakan pada sampel maka terlebih dahulu di uji coba, untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda tes. Proses yang dilakukan untuk mengukur aspek tersebut, diuraikan sebagai berikut:

1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevaliditan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dapat dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan serta dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Arikunto 2016: 211). Pengujian validitas soal ini bertujuan untuk melihat apakah semua item soal yang diujikan dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan pendekatan korelasi *product moment* dari Pearson. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)((N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (\text{Arikunto, 2009 : 72})$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : Jumlah item

x : Nilai untuk setiap item

y : Total nilai setiap item

Kriteria pengujian dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, jika

$r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid,

$r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid.

Tabel 3.2 Kriteria Validitas

No.	r_{xy}	Kriteria
1.	$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
2.	$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
3.	$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
4.	$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
5.	$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
6.	$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

2. Reliabilitas Tes

Menurut Arikunto (2016: 221) mengungkapkan bahwa “Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterandalan sesuatu. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik, tidak bersifat tendensius, dan dapat dipercaya, datanya memang benar sesuai dengan kenyataannya hingga berapa kali pun diujicobakan, hasilnya akan tetap sama”. Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

k : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal.

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

σ_t^2 : Varians total

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

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

δ^2 : Varians total

Untuk menafsir harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dibandingkan dengan harga kritik r tabel *Product Moment*, dengan $\alpha = 5\%$

Tabel 3.3 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

3. Taraf Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya dan sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauan. Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Kriteria	Keterangan
Sukar	$0 \leq TK \leq 27\%$
Sedang	$28 \leq TK \leq 73\%$
Mudah	$74 \leq TK \leq 100\%$

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

$\sum KA$: Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$: Jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 : 27% x banyak subyek x 2

S : Skor tertinggi

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00. Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh peserta didik, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya beda. Demikian pula jika seluruh peserta didik tidak dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi saja. Rumus mencari D adalah:

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

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 : 27% x n

Harga daya pembeda dilihat dari tabel dimana t_{hitung} dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = (Na-1)+(Nb-1)$ pada taraf kesalahan 5%. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya pembeda untuk soal tersebut adalah signifikan.

Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Evaluasi
1	$DB \geq 0,40$	Sangat baik
2	$0,30 \leq DB < 0,40$	Baik
3	$0,20 \leq DB < 0,30$	Kurang baik
4	$DB < 0,20$	Buruk

H. Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data adalah sebagai berikut :

1. Mentabulasi Data

Setelah data ke dua variabel dikumpulkan maka untuk mendeskripsikan data ke dua variabel penelitian digunakan statistic deskriptif yaitu :

- a. Menentukan rata-rata dari masing-masing variabel (Sudjana, 2002: 466)

dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n}$$

- b. Menentukan varian dan simpangan baku dari masing-masing variabel

dengan menggunakan rumus Sudjana (2002: 466) sebagai berikut :

$$S_x^2 = \frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}$$

$$S_D = \sqrt{\frac{n\sum x_i^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

\bar{X} : Rata-rata nilai variabel

x : Skor variabel

S_x^2 : Varians variabel

S_D : Simpangan variabel

N : Jumlah siswa dalam tes

2. Uji Persyaratan Analisis Data

- a. 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) Mencari bilangan baku dengan rumus $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$

\bar{x} = Rata-rata sampel

S = Simpangan baku

- 2) Menghitung peluang $F_{(Z_i)} = P(Z \leq Z_i)$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.
- 3) Selanjutnya jika menghitung proporsi $S_{(Z_i)}$ dengan rumus:

$$S_{(Z_i)} = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_{n \leq Z_i}}{n}$$

- 4) Menghitung selisih $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$, kemudian menghitung harga mutlaknya.
- 5) 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 (Sudjana, 2005: 446):

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

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

b. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh kooperatif tipe jigsaw I (X) terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik (Y). Untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan:

\hat{y} : Variabel terikat

x : Variabel bebas

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

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

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

Tabel 3.6 Anava

Sumber Varians	<i>Dk</i>	<i>JK</i>	<i>KT</i>	<i>F</i>
----------------	-----------	-----------	-----------	----------

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 Kekeliruan	<i>k-2</i> <i>n-k</i>	$JK(TC)$ $JK(E)$	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$ $S_E^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

Dengan 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:

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

- 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:

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

c. Uji Keberartian Persamaan Regresi

1) Formulasi hipotesis penelitian H_o dan H_a

H_o : Tidak ada pengaruh yang berarti antara model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

H_a : Ada pengaruh yang berarti antara model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

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

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

H_o : Diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{(1-\alpha), (1, n-2)}$

H_a : Diterima apabila $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha), (1, n-2)}$

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_0 diterima atau ditolak.

d. Uji Kelinieran Persamaan 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 F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang $(k-2)$ dan dk penyebut $(n-k)$. Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Ada hubungan yang linier antara model kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

H_a : Tidak ada hubungan yang linier antara model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

Untuk menguji hipotesis digunakan statistik uji signifikansi untuk menguji kecocokan regresi linier antara variabel X terhadap Y, dengan menggunakan rumus kriteria pengujian jika:

$F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima atau H_a ditolak

$F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak atau H_a diterima

e. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antara model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif 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 3.7 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
$< 1,00$	Hubungan sangat kuat/sangat tinggi

f. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Hipotesis statistik yang digunakan adalah :

H_0 : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti dari Kooperatif Tipe Jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik.

H_a : Ada hubungan yang kuat dan berarti dari Kooperatif Tipe Jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif 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) dengan dilakukannya uji independen.

Untuk menghitung uji hipotesis, digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

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

Keterangan:

t : Uji keberartian

r : Koefisien korelasi

n : Jumlah soal

Dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dengan dk = (n-2) dan taraf signifikan 5% .

3. Pengujian Hipotesis

a. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan di uji dan dibuktikan dalam penelitian ini berkaitan dengan ada/tidaknya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Pengujian hipotesis yang dilakukan adalah pengujian hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a). Hipotesis nol (H_0) menyatakan koefisien korelasinya tidak berarti/signifikan sedangkan hipotesis alternatif (H_a) menyatakan bahwa koefisien korelasinya berarti/signifikan yang dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \theta_2 = 0$, Artinya secara bersama-sama (serentak) tidak ada pengaruh yang positif dan signifikan dari model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

$H_a : \theta_2 \neq 0$, Artinya secara bersama-sama (serentak) ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

Kriteria pengambilan keputusan:

H_0 diterima, apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada $\alpha = 5\%$

H_a diterima, apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada $\alpha = 5\%$

Rumus mencari derajat kebebasan atau dk = $n-(k+1)$

b. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur berapa besar pengaruh dari model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw I terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

$$r^2 = \frac{b\{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

Keterangan:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

c. Uji Korelasi Pangkat

Jika data tidak normal maka menggunakan uji 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

