

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan media yang sangat berperan untuk menciptakan manusia yang berkualitas dan berpotensi. Pendidikan juga sangat penting untuk membangun suatu bangsa, karena tanpa adanya pendidikan perkembangan suatu tidak akan terjadi. Oleh karena itu perkembangan dalam bidang pendidikan dewasa ini semakin giat dilaksanakan baik secara formal maupun informal. Salah satu tujuan pendidikan yaitu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kekuatan spritual keagamaan, emosional, pengendalian dirinya, kepribadian, kecerdasan, ahlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam kehidupan, antara lain dalam pembentukan keterampilan berkomunikasi dan bernalar serta mampu bekerjasama, kemudian diharapkan yang memiliki keterampilan berpikir seperti ini mampu menghadapi tantangan kehidupan secara mandiri. Matematika bukan hanya sekedar alat bagi ilmu, tetapi lebih dari itu matematika adalah bahasa.

Dunia pendidikan sekarang ini, khususnya pada mata pelajaran matematika telah menjadi perhatian utama dari berbagai kalangan. Hal ini disadari bahwa betapa pentingnya peranan matematika dalam pengembangan berbagai ilmu dan

teknologi dan dalam kehidupan sehari-hari. Cocrof (dalam Abdurrahman, 2012:253) mengemukakan:

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena: (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan ; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Namun saat ini mutu pendidikan matematika di negara kita masih sangat memprihatinkan. Berdasarkan data UNESCO (dalam Humas UGM/Satria, 2012) mutu pendidikan matematika Indonesia berada pada peringkat 34 dari 38 negara yang diamati, data lain yang menunjukkan rendahnya prestasi matematika siswa Indonesia dapat dilihat dari survey pusat statistik internasional untuk pendidikan dimana Indonesia berada di peringkat 39 dari 41 Negara.

Dengan melihat pentingnya matematika, maka pelajaran matematika perlu diberikan kepada peserta didik mulai dari perkembangan pendidikan dasar hingga perguruan tinggi. Namun ironisnya, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa matematika merupakan pelajaran yang dianggap sulit dan kurang disenangi. Siswa menganggap matematika adalah pelajaran yang terlalu banyak berhitung dan penuh rumus. Hal ini menyebabkan siswa kurang berminat dalam mengikuti pelajaran matematika dan kurang antusias menerimanya. Siswa lebih bersifat pasif, enggan dan malu mengungkapkan ide-ide atas soal yang diberikan guru.

Menurut Bambang R (Rbaryans,2007) bahwa:

Banyak faktor yang menyebabkan matematika dianggap pelajaran sulit, diantaranya adalah karakteristik matematika yang bersifat abstrak,logis,sistematis, dan penuh lambang-lambang dan rumus yang membingungkan.selain itu,beberapa pelajar tidak menyukai matematika karena matematika penuh dengan hitungan dan miskin komunikasi.

Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa salah satu kesulitan untuk mempelajari matematika adalah rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa.Matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cepat dan tepat. Mata pelajaran matematika perlu diajarkan untuk membekali siswa dengan dengan mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa matematika dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika.

Dalam perkembangan dan kehidupannya,setiap siswa perlu menguasai berbagai kemampuan atau kompetensi.dengan kemampuan atau kompetensi itulah siswa hidup dan berkembang.umumnya kemampuan atau kompetensi tertentu harus dipelajari.dengan perkataan lain kepemilikan kemampuan atau kompetensi tertentu oleh siswa harus melalui proses belajar.Dalam rangka ini,sekolah harus biasa memenuhi kebutuhan belajar siswa.

Ada berbagai macam cara dilakukan oleh guru untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa,diantaranya adalah dengan meningkatkan sarana dan prasarana pendidikan .untuk mengikuti perkembangan zaman dan juga tuntutan tujuan pembelajaran, guru dituntut kreatif dalam meningkatkan sarana proses pembelajaran salah satunya adalah penggunaan *Microsoft Powerpoint*.

Melalui *Microsoft Powerpoint* yang ditayangkan tidak saja berupa tulisan-tulisan yang mungkin sangat membosankan, tetapi dapat juga ditampilkan gambar-gambar dan suara-suara menarik yang tersedia dalam program powerpoint

Kemahiran siswa dalam memecahkan masalah matematis, dipengaruhi oleh kemampuannya dalam memahami matematika. Kemampuan bernalar berperan penting dalam memahami matematika. Bernalar secara matematis merupakan suatu kebiasaan berpikir, dan layaknya suatu kebiasaan, maka penalaran semestinya menjadi bagian yang konsisten dalam setiap pengalaman-pengalaman matematis siswa.

Kemampuan berkomunikasi menjadi salah satu syarat yang memegang peranan penting karena membantu dalam proses penyusunan pikiran, menghubungkan gagasan dengan gagasan lain sehingga dapat mengisi hal-hal yang kurang dalam jaringan gagasan siswa. Hal senada juga disampaikan Baroody (dalam Telaumbanua, 2015:3) “Sedikitnya ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menentukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics learning as social activity* artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, juga komunikasi antara guru dan siswa”.

Komunikasi matematika berperan penting pada proses pemecahan masalah. Melalui komunikasi, ide bisa menjadi objek yang dihasilkan dari sebuah refleksi, diskusi, dan pengembangan. Proses komunikasi juga membantu dalam proses pembangunan makna dan publikasian ide. Ketika para siswa ditantang untuk berpikir dan bernalar tentang matematika dan mengomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, sebenarnya mereka sedang belajar menjelaskan dan meyakinkan. Mendengarkan penjelasan lain, berarti sedang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pemahaman mereka.

Matematika memiliki ciri-ciri khusus sehingga pendidikan dan pengajaran matematika perlu ditangani secara khusus pula. (dalam simanjuntak,2015:4)Kemampuan penalaran merupakan salah satu hal yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Selain karena matematika merupakan ilmu yang diperoleh dengan bernalar, tetapi juga karena salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Untuk itu diperlukan berbagai terobosan baru dalam pembelajaran matematika melalui berbagai pendekatan, agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Pembelajaran yang berkualitas adalah pembelajaran yang melibatkan seluruh komponen utama proses belajar mengajar yaitu guru, siswa dan interaksi antara keduanya, serta ditunjang oleh berbagai unsur-unsur pembelajaran, meliputi tujuan pembelajaran, pemilihan materi pelajaran, sarana prasarana yang menunjang, situasi atau kondisi belajar yang kondusif, lingkungan belajar yang

mendukung kegiatan belajar mengajar (KBM), serta evaluasi yang sesuai dengan kurikulum.

Realita yang sering ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa banyak peserta didik di setiap jenjang pendidikan yang menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit dan sering menimbulkan berbagai masalah yang sulit untuk dipecahkan, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar. Padahal, seiring dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang kini semakin berkembang peran matematika yang memiliki nilai esensial yang dapat diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan, menjadi sangatlah penting. Pola pikir matematika selalu menjadi andalan dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Berdasarkan observasi dalam wawancara dengan guru matematika SMP N.1 Silima Pungga-pungga, kemampuan penalaran dan komunikasi matematika masih kurang dalam pembelajaran, karena masih terdapat beberapa masalah sebagai berikut :

1. Perhatian dan keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar matematika masih kurang.
2. Kurang berani memberikan pendapat pada saat guru memberikan pertanyaan, atau menanggapi jawaban teman lainnya, bahkan takut bertanya walaupun sebenarnya belum paham tentang apa yang dipelajari.
3. Tidak merespons saat guru menyajikan pekerjaan yang keliru, siswa hanya mengerjakan atau mencatat apa yang diperintahkan oleh guru sehingga kemampuan siswa dalam memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan masih kurang.

4. Kegiatan pembelajaran matematika masih banyak didominasi oleh aktivitas guru hal ini dapat dilihat pada saat guru menjelaskan materi siswa cenderung diam, hanya mendengarkan penjelasan dari guru.

Penerapan model pembelajaran Tipe “Berfikir Berpasangan Berbagi” merupakan salah satu belajar alternatif yang dapat digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika karena model pembelajaran ini akan memancing siswa untuk lebih aktif dan berfikir kritis. siswa diberikan kesempatan lebih banyak untuk mencari sendiri pemecahan masalah dengan kerjasama dalam kelompok lebih kecil sehingga mereka lebih mudah memahami materi yang diberikan dan proses belajar yang selama ini biasanya didominasi oleh siswa yang memiliki penalaran tinggi tidak terjadi lagi.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul ”Efektifitas pembelajaran kooperatif tipe Berpikir Berpasangan Berbagi dengan menggunakan power poin untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa pada materi persamaan linier dua variabel kelas V11 SMP NEGERI Silima punga-punga”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi :

1. Matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit
2. Pembelajaran matematika di dalam kelas masih banyak didominasi aktivitas guru

3. Kurangnya interaksi dan komunikasi sebagian siswa sehingga terlihat pasif dalam pembelajaran di kelas.
4. Kurangnya keberanian siswa untuk menyampaikan gagasan dan pendapat
5. Masih kurangnya kemampuan penalaran siswa dalam pembelajaran matematika
6. Metode yang digunakan oleh guru kurang bervariasi

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya ruang lingkup masalah, maka perlu adanya pembatasan masalah yaitu pembelajaran pada materi Persamaan linier Dua Variabel di kelas SMP untuk meningkatkan kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Model pembelajaran Kooperatif Tipe Berfikir Berpasangan Berbagi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dalam penelitian tindakan ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah model pembelajaran kooperatif tipe berfikir berpasangan berbagi efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa SMP Negeri Silima punga-punga?"
2. Apakah model pembelajaran kooperatif tipe berfikir berpasangan berbagi efektif dalam meningkatkan komunikasi matematika siswa SMP Negeri Silima punga-punga?".

E Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk menjawab permasalahan pokok penelitian ini:

1. Untuk mengetahui apakah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Berfikir Berpasangan Berbagi Efektif meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa SMP Negeri 1 Silima Pungga-pungga
2. Untuk mengetahui apakah Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Berfikir Berpasangan Berbagi Efektif meningkatkan komunikasi matematika siswa SMP Negeri Silima Pungga-pungga.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini diharapkan dapat bermanfaat dalam meningkatkan proses belajar mengajar yaitu:

1. Bagi siswa

Untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan kreatifitas dalam pemecahan masalah matematika siswa.

2. Bagi guru dan calon guru

Untuk menambah wawasan guru dalam mengembangkan pembelajaran dikelas agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa.

3. Bagi Peneliti.

Untuk menambah wawasan penelitian dalam menjalankan tugas sebagai pengajar dimasa yang akan datang.

G. Defenisi Operasional

Defenisi operasional adalah sebagai berikut:

1. Efektivitas adalah usaha yang dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditinjau dari ketuntasan belajar, aktivitas proses pembelajaran dan peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi
2. Kooperatif Tipe Berfikir Berpasangan Berbagi Model pembelajaran Tipe Berpikir Berpasangan Berbagi adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa.pada dasarnya model ini merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas.
3. Kemampuan penalaran matematika adalah kemampuan atau kesanggupan untuk melakukan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir secara sistematis untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Kemampuan penalaran matematika ada dua jenis yaitu kemampuan penalaran induktif dan kemampuan penalaran deduktif.
4. Komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk memberikan alasan rasional terhadap suatu pernyataan, mengubah bentuk uraian ke dalam model

matematika, dan mengilustrasikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian yang relevan.

5. Powerpoint adalah salah satu program aplikasi microsoft office yang berguna untuk membuat presentasi dalam bentuk slide. Aplikasi ini biasanya digunakan untuk keperluan presentase, mengajar, dan membuat animasi sederhana.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Landasan Teori

1. Efektifitas Pembelajaran

Dewasa ini, yang kita lihat bahwa sebagian besar pola pembelajaran masih bersifat transmitif, pengajaran mentransfer dan menggerojokkan konsep secara langsung pada peserta didik. Dalam pandangan ini, siswa secara pasif ” menyerap ” struktur pengetahuan yang diberikan guru atau yang terdapat dalam buku pelajaran. Soedjadi (dalam Trianto, 2009: 18) menyatakan bahwa dalam kurikulum sekolah di Indonesia terutama pada mata pelajaran eksak (matematika, fisika, kimia) dan pengajarannya selama ini terpatri kebiasaan dengan urutan sajian pembelajaran sebagai berikut: (1) diajarkan teori, teorema, definisi; (2) diberikan contoh-contoh; (3) diberikan latihan soal-soal.

Keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah proses belajar mengajar.

Sadiman, 19987 dan Iam Irfa'i, 2002; 102 (dalam Trianto, 2009: 20).

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu:

1. Prestasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM;
2. Rata –rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantara siswa;

3. Ketetapan pada kandungan materi ajaran dengan kemampuan siswa(orientasi keberhasilan belajar)diutamakan; dan
4. Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, Mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir (2) tanpa mengabaikan butir (4).

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

2. Pengertian Belajar

Kata “belajar” merupakan kata kerja yang melakukan suatu tindakan dalam kehidupan sehari-hari. Belajar kita mulai dari lahir sampai tua bahkan seumur hidup. Namun belajar lebih sering kita kenal dalam lingkungan sekolah, dimana kita belajar untuk mengetahui suatu ilmu untuk mencapai suatu hasil. Didalam meningkatkan prestasi belajar sangat berkaitan dengan proses yang dilakukan oleh siswa yang sedang melakukan pembelajaran. Belajar adalah suatu proses dimana seseorang memperoleh ilmu pengetahuan dan informasi. Pentingnya proses belajar ini maka banyak ahli psikologi pendidikan yang telah mencurahkan perhatian terhadap masalah belajar. Ini terlihat dengan banyaknya definisi proses belajar yang berbeda-beda. Slameto (2013:2) mengatakan bahwa secara psikologis, “Belajar merupakan suatu proses

perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku”. Selanjutnya menurut Anthony Robbins (dalam Trianto 2009:15) mendefinisikan ‘Belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru’. Dari definisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur, yaitu: (1) penciptaan hubungan; (2) suatu hal (pengetahuan) yang sudah dipahami dan (3) sesuatu (pengetahuan) yang baru. Jadi dalam makna belajar, di sini bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui (nol), tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru.

Kemudian menurut Slavin (dalam Trianto 2009:16) belajar sebagai:

Learning is usually defined as a change in an individual caused by experience. Change caused by development (such as growing taller) are not instances of learning. Neither are characteristics of individuals that are present at birth (such as reflexes and responses to hunger or pain). However humans do so much learning from the day of their birth (and some say earlier) that learning and development are inseparably linked.

Skinner, 1973 (dalam Sutikno, 2013: 3 – 4) mengartikan “belajar” suatu sebagai proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif. Morgan, 1962 (dalam sutikno, 2013: 3 – 4)

mengartikan “belajar” sebagai suatu perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku sebagai akibat atau hasil dari pengalaman yang lalu.

Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan yang baru, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Definisi tersebut menunjukkan bahwa hasil dari belajar adalah ditandai dengan adanya “perubahan”, yaitu perubahan yang terjadi didalam diri seseorang setelah berakhir melakukan aktifitas tertentu.

Sebagai seorang guru atau pendidik seharusnya sudah dapat menyusun sendiri prinsip-prinsip belajar yang dapat dilaksanakan dalam situasi dan kondisi yang berbeda. Menurut Slameto (2013: 27-28) prinsip-prinsip belajar disusun sebagai berikut:

- a. Berdasarkan prasyarat yang diperlukan untuk belajar, meliputi:
 - 1) Dalam belajar setiap siswa harus diusahakan berpartisipasi aktif, meningkatkan minat dan membimbing untuk mencapai tujuan instruksional.
 - 2) Belajar harus dapat menimbulkan *reinforcement* dan memotivasi yang kuat pada siswa untuk mencapai tujuan instruksional.
 - 3) Belajar perlu lingkungan yang menantang di mana anak dapat mengembangkan kemampuannya bereksplorasi dan belajar dengan efektif.

- 4) Belajar perlu ada interaksi siswa dengan lingkungannya
- b. Sesuai hakikat belajar, meliputi:
- 1) Belajar itu proses kontiniu, maka harus tahap demi tahap menurut perkembangannya.
 - 2) Belajar adalah proses organisasi, adaptasi, eksplorasi, dan *discovery*.
 - 3) Belajar adalah proses kontiniutas (hubungan antara pengertian yang satu dengan pengertian yang lain) sehingga mendapatkan pengertian yang diharapkan.
- c. Sesuai materi/bahan yang harus dipelajari, meliputi:
- 1) Belajar bersifat keseluruhan dan materi itu harus memiliki struktur, penyajian yang sederhana, sehingga siswa mudah menangkap pengertiannya.
 - 2) Belajar harus dapat mengembangkan kemampuan tertentu sesuai dengan tujuan instruksional yang harus dicapainya.
- d. Syarat keberhasilan belajar
- 1) Belajar memerlukan sarana yang cukup, sehingga siswa dapat belajar dengan tenang.
 - 2) Repetisi, dalam proses belajar perlu ulangan berkali-kali agar pengertian/keterampilan/sikap itu mendalam pada siswa.

Proses belajar mengajar harus dapat mengembangkan cara belajar siswa dalam memperoleh pengetahuan, mengelola, menggunakan dan mengkomunikasikan pengetahuan yang diperoleh tersebut dalam

kehidupan sehari-harinya sehingga perubahan tingkah laku tersebut pun tampak dalam diri siswa tersebut.

3. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika modern dinegara kita, resminya dimulai setelah adanya kurikulum 1975. Dalam matematika tradisional, guru merupakan atau dianggap sebagai gudang ilmu, guru bertindak otoriter, guru mendominasi kelas dengan kata lain guru mendominasi pelajaran dan senantiasa menjawab 'dengan segera' terhadap pertanyaan-pertanyaan siswa. Guru mengajarkan ilmu, guru langsung membuktikan dalil-dalil, guru memberikan contoh-contoh soal. Sedangkan murid harus duduk rapi mendengarkan, meniru pola-pola yang diberikan guru, mencontoh cara-cara si guru menyelesaikan soal.

Murid bertindak pasif, murid-murid yang dapat dengan baik meniru cara-cara yang diberikan oleh guru itulah yang dianggap cara belajarnya berhasil. Murid-murid pada umumnya kurang diberi kesempatan untuk berinisiatif, mencari jawaban sendiri, merumuskan dalil-dalil, murid-murid umumnya dihadapkan kepada pertanyaan "bagaimana menyelesaikan soal" tetapi bukan kepada "mengapa kita melakukan hal-

hal demikian”. Jadi pada metode mengajarkan matematika tradisional terutama berorientasi kepada “dunia guru”. Guru-guru yang baik adalah guru yang dapat mengajarkan “program yang sudah tetap” dengan baik. Dengan kata lain, karakteristik matematika tradisional, yaitu :

- a. Matematika tradisional mengutamakan keterampilan berhitung dan menghafal
- b. Penggunaan bahasa dan istilah dalam matematika tradisional sederhana.
- c. Matematika tradisional menggunakan konsep-konsep lama

(<http://awhik.blogspot.com./2008/03/artikel-matematika-matematika-modern.html>).

Dalam metode matematika modern, guru mengajarkan siswanya dengan cara guru menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar, membantu dan mendorong siswa untuk belajar, bagaimana menyusun pertanyaan, bagaimana membicarakan dan menemukan jawaban-jawaban persoalan. Adapun tujuan dari mengajarkan matematika modern agar siswa dapat belajar berpartisipasi aktif dan kreatif, yaitu :

1. Agar siswa diberikan kesempatan untuk mencari aturan-aturan. Pola-pola dan relasi-relasi ini bukan saja yang ada dan berlaku pada alam buatan manusia akan tetapi pada alam semesta.
2. Agar siswa memperoleh latihan-latihan keterampilan yang berlaku.

Diterapkannya matematika modern di negara kita bukan karena meniru-niru negara-negara lain yang sudah maju. Tetapi disebabkan karena kesadaran dan penilaian para ahli pendidikan. Khususnya

pendidikan matematika bahwa generasi muda memerlukan pendidikan matematika yang lebih baik untuk membentuk manusia-manusia : yang aktif, kreatif, selalu ingin tahu, cerdas, bahkan mampu menghadapi permasalahan sekarang dan dikemudian hari yang diakibatkan oleh majunya masyarakat dan teknologi yang pesat, yang dapat mencari alternatif-alternatif pemecahannya.

B. Model Pembelajaran

Secara harafiah model dimaknakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan suatu hal. Sebagaimana dikatakan oleh Meyer, W. J. (dalam Trianto, 2009:21) bahwa model merupakan sesuatu yang nyata dan dikonversi untuk sebuah bentuk yang lebih komprehensif.

Joyce (dalam Trianto, 2009:22) berpendapat bahwa:

”Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain”. Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur.

Selanjutnya Joyce juga menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur. Menurut Kardi dan Nur (dalam Trianto, 2009:23), model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus, antara lain :

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

Arends, 2001: 24, (dalam Trianto, 2009: 24) menyeleksi enam model pembelajaran yang sering dan praktis digunakan guru dalam mengajar, yaitu : presentasi, pengajaran langsung, pengajaran konsep, pembelajaran kooperatif, pengajaran berdasarkan masalah, dan diskusi kelas. Oleh karena itu, dari beberapa model pembelajaran yang ada perlu kiranya diseleksi model pembelajaran yang mana yang paling baik untuk mengajarkan suatu materi tertentu.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan yang dilakukan seorang guru dalam suatu proses belajar dikelas dan dalam penggunaan model pembelajaran ini guru dapat melihat kemampuan penalaran meningkat dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

C. Model Kooperatif tipe Berfikir Berpasangan Berbagi

Model pembelajaran Berfikir Berpasangan adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa.model ini berkembang pertama kali Frang Lyman dan Kolegannya di Universitas Maryland.pada dasarnya,model ini merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas

Model pembelajaran Berfikir berpasangan Berbagi menggunakan metode diskusi berpasangan yang dilanjut dengan diskusi pleno.dengan model pembelajaran ini siswa dilatih bagaimana mengutarakan pendapat dan siswa juga belajar menghargai pendapat orang lain dengan tetap mengacu pada materi atau tujuan pembelajaran.

Langkah-langkah model pembelajaran Tipe Berfikir Berpasangan Berbagi:

Adapun teknis pelaksanaan model pembelajaran ini adalah:

- a. Tahap satu,*Think* (Berfikir)

Pada tahap ini guru memberikan pertanyaan yang terkait dengan materi pelajaran.proses Berfikir Berpasangan Berbagi dimulai pada saat

ini,yaitu guru mengemukakan pertanyaan yang mengalakkan berfikir keseluruh kelas.pertanyaan ini hendaknya berupa pertanyaan terbuka yang memungkinkan dijawab berbagai macam jawaban

b. Tahap dua, *Pair* (Berpasangan)

Pada tahap ini siswa berfikir secara individu.guru meminta kepada siswa untuk berpasangan dan mulai memikirkan pertanyaan atau masalah yang diberikan guru dalam waktu tertentu.lamanya waktu yang ditetapkan berdasarkan pemahaman guru terhadap siswanya,sifat pertanyaannya, dan jadwal pembelajaran.siswa disarankan untuk menulis jawaban atau pemecahan masalah hasil pemikirannya.

c. Tahap tiga,*Share* (Berbagi)

Pada tahap ini siswa secara individu mewakili kelompok atau berdua maju bersama untuk melaporkan hasil diskusinya keseluruh kelas.pada tahap terakhir ini siswa seluruh kelas akan memperoleh keuntungan dalam bentuk mendengarkan berbagai ungkapan mengenai konsep yang sama dinyatakan dengan cara yang berbeda oleh individu yang berbeda.

Cara lain yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan langkah-langkah berikut ini.

1. Guru menyampaikan inti materi dan kompetensi yang dicapai.
2. Siswa diminta untuk berfikir tentang materi atau permasalahan yang disampaikan guru

3. Siswa diminta berpasangan dengan teman sebelahnya (kelompok 2) dan mengutarakan hasil pemikiran masing-masing.
4. Guru meminta pleno kecil diskusi, tiap kelompok mengemukakan hasil diskusinya
5. Berawal dari kegiatan tersebut, guru mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambah materi yang belum diungkapkan para siswa.

Kelebihan dan Kekurangan model Pembelajaran kooperatif Tipe Berfikir Berpasangan

Berbagi:

1. Kelebihan
 - a. Model ini dengan sendirinya memberikan kesempatan yang banyak kepada siswa untuk berfikir, menjawab, dan saling membantu satu sama lain
 - b. Dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran
 - c. Lebih banyak kesempatan untuk kontribusi masing-masing anggota kelompok
 - d. Adanya kemudahan interaksi sesama siswa.
 - e. Lebih mudah dan cepat membentuk kelompoknya.

- f. Antara sesama siswa dapat belajar dari siswa lain serta saling menyampaikan idenya untuk didiskusikan sebelum disampaikan didepan kelas.
- g. Dapat memperbaiki rasa percaya diri dan semua siswa diberikan kesempatan untuk berpartisipasi dalam kelas
- h. Siswa dapat mengembangkan keterampilan berfikir dan menjawab dalam komunikasi antara satu dengan yang lain, serta bekerja saling membantu dalam kelompok kecil.
- i. Pemecahan masalah dapat dilakukan secara langsung, dan siswa dapat memahami suatu materi secara berkelompok dan saling membantu antara satu dengan yang lainnya, membuat kesimpulan (diskusi) serta mempresentasikan didepan kelas sebagai salah satu langkah evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.
- j. Siswa akan terlatih untuk membuat konsep pemecahan masalah.
- k. Keaktifan siswa akan meningkat, karena kelompok yang dibentuk tidak gemuk, dan masing-masing siswa dapat dengan leluasa mengeluarkan pendapat mereka.
- l. Siswa memperoleh kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan seluruh siswa sehingga ide yang mereka dapat menyebar pada setiap anak
- m. Memudahkan guru dalam memantau siswa pada proses pembelajaran.

2. Kekurangan

- a. Banyak kelompok yang melapor dan perlu dimonitor.
- b. Lebih sedikit ide yang muncul.
- c. Jika ada perselisihan, tidak ada penengah.
- d. Mengantungkan kepada pasangan.
- e. Jumlah siswa yang ganjil berdampak pada saat pembentukan kelompok, karena ada satu siswa yang tidak punya pasangan.
- f. Ketidak sesuaian anatar waktu yang direncanakan dengan pelaksanaannya.
- g. Metode pembelajaran Tipe berfikir Berpasangan berbagi belum banyak diterapkan disekolah.
- h. Saat memerlukan kemampuan dan keterampilan guru, waktu pembelajaran berlangsung guru melakukan intrfensi secara maksimal
- i. Menyusun bahan ajar setiap pertemuan dengan tingkat kesulitan yang sesuai dengan taraf berfikir anak
- j. Jumlah kelompok terlalu banyak
- k. Sangat sulit diterapkan disekolah yang rata-rata kemampuan siswanya rendah dan waktu yang terbatas
- l. Mengubah kebiasaan siswa belajar dari dengan cara mendengarkan ceramah diganti dengan belajar berfikir

memecahkan masalah secara kelompok, hal ini merupakan kesulitan sendiri bagi siswa

- m. Sejumlah siswa bingung, sebagian kehilangan percaya diri, saling mengganggu antar siswa karena siswa baru tau tentang metode Berfikir Berpasangan Berbagi .

D. Powerpoint

Powerpoint adalah salah satu program aplikasi microsoft office yang berguna untuk membuat presentasi dalam bentuk slide. Aplikasi ini biasanya digunakan untuk keperluan presentase, mengajar, dan membuat animasi sederhana.

E. Kemampuan Penalaran matematika

Penalaran merupakan terjemahan dari *reasoning*. Penalaran merupakan salah satu kompetensi dasar matematik disamping pemahaman, komunikasi dan pemecahan masalah. Penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan satu cara untuk menarik kesimpulan. Ciri-ciri penalaran meliputi:

1. Adanya suatu pola pikir yang disebut logika. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis. Berpikir logis ini diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu.
2. Proses berpikirnya bersifat analitik. Penalaran merupakan suatu kegiatan yang mengandalkan diripada suatu analitik, dalam kerangka berpikir yang dipergunakan untuk analitik tersebut adalah logika penalaran yang bersangkutan.

Kemampuan penalaran meliputi:

1. Penalaran umum yang berhubungan dengan kemampuan untuk menemukan penyelesaian pemecahan masalah.
2. Kemampuan yang berhubungan dengan penarikan kesimpulan, seperti pada silogisme, dan yang berhubungan dengan kemampuan menilai implikasi dari suatu argumentasi
3. Kemampuan untuk melihat hubungan-hubungan, tidak antara hubungan benda-benda tetapi juga hubungan antara ide-ide dan kemudian mempergunakan hubungan itu untuk memperoleh benda-benda atau ide-ide lain.

Dilihat dari prosesnya penalaran terdiri atas penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif adalah proses penalaran yang konklusinya diturunkan secara mutlak menurut premis-premisnya. Sedangkan penalaran induktif adalah

proses penalaran dalam memperoleh kesimpulan umum yang didasarkan pada data empiris.

Pada tahap awal matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris. Kemudian pengalaman itu diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dengan penalaran di dalam struktur kognitif sehingga sampai terbentuk konsep-konsep matematika. Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika. Jadi pola pikir yang dikembangkan matematika seperti yang dijelaskan di atas memang membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis dan kreatif.

Menurut Gardner (dalam Lestari & Yudhanegara) ada 4 indikator penalaran, yaitu:

1. Menyusun dugaan
2. Memberikan penjelasan menggunakan gambar, fakta, lambang, sifat dan hubungan yang ada
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi
4. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Jadi, indikator yang saya gunakan dalam penelitian saya adalah indikator yang di kemukakan oleh, Gardner (dalam Lestari & Yudhanegara) ada 4 indikator penalaran, yaitu:

yaitu menyusun dugaan, memberikan penjelasan menggunakan gambar, fakta, lambang, sifat dan hubungan yang ada, memperkirakan jawaban dan proses solusi, menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

F. Kemampuan Komunikasi Matematika

Komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi (pesan, ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain. Pada umumnya, komunikasi dilakukan secara lisan atau verbal yang dapat dimengerti oleh kedua belah pihak.

Apabila tidak ada bahasa verbal yang dapat dimengerti oleh keduanya, komunikasi masih dapat dilakukan dengan menggunakan gerak-gerik badan, menunjukkan sikap tertentu, misalnya tersenyum, menggelengkan kepala, mengangkat bahu. Cara seperti ini disebut komunikasi nonverbal. Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan, maupun tak langsung melalui media. Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis.

Komunikasi matematika adalah kemampuan menyatakan atau menafsirkan gagasan matematika secara lisan, tertulis, tabel, dan grafik Depag (dalam penelitian Manalu, 2015:12). Komunikasi matematika merepleksikan pemahaman

matematik dan merupakan bagian dari daya matematik. *The Common Core of Learning* (dalam *Department of Education*, 1996:2), menyarankan, semua siswa seharusnya “...justify and communicate solutions to problems”. Siswa-siswa mempelajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan. Mereka dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, ketika mereka diminta untuk memikirkan ide-ide mereka, atau berbicara dengan dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide, strategi dan solusi. Menulis mengenai matematika mendorong siswa untuk mereleksikan pekerjaan merereka dan mengklarifikasi ide-ide untuk mereka sendiri.

Membaca apa yang siswa tulis adalah cara yang istimewa untuk para guru dalam mengidentifikasi pengertian dan miskonsepsi dari siswa. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan untuk menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskan secara visual dalam tipe yang berbeda, memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan atau dalam

bentuk visual, mengkontruksikan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Menurut Yudhanegara dan Lestari Indikator kemampuan komunikasi matematika diantaranya:

1. Menghubungkan benda nyata,gambar,dan diagram kedalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide,situasi,dan relasi matematika secara lisan atau tulisan,dengan benda nyata,gambar,grafik,dan aljabar
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika
4. Mendengarkan,diskusi dan menulis tentang matematika
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
6. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah
7. Membuat konjektur,menyusus argumen,merumuskan defenisi dan generalisasi.

G. Materi Ajar

Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dapat ditentukan dengan mencari pasangan bilangan yang memenuhi setiap

persamaan linearnya dan bila pasangan bilangan itu disubstitusikan ke persamaannya akan menghasilkan pernyataan yang benar.

Penyelesaian pada sistem persamaan linear $ax + by = c$ dan $px + qy = r$ adalah menentukan pengganti untuk x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut sehingga diperoleh suatu bentuk pasangan koordinat x dan y atau (x,y) .

Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dapat dicari dengan beberapa metode yaitu, metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi dan metode gabungan.

1. Metode Grafik

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

Contoh 3:

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

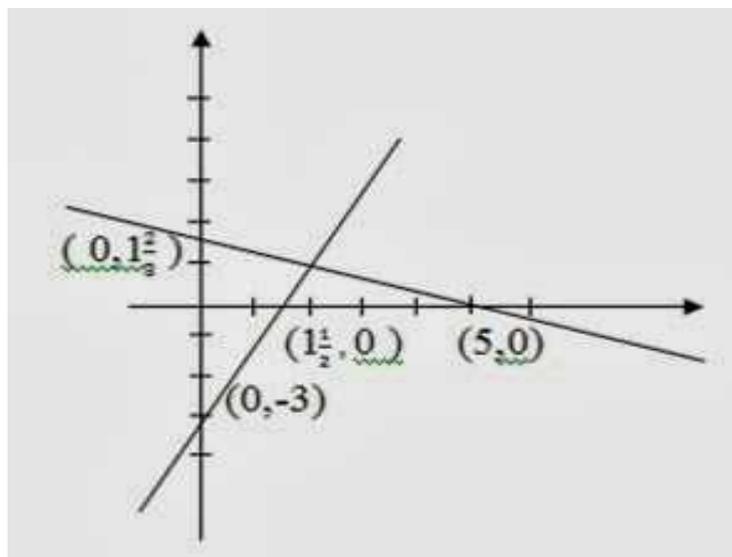
Jawab:

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

Menggunakan tabel:

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

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



Dari gambar di atas terlihat bahwa titik (2,1) merupakan titik potong kedua garis tersebut. Untuk meyakinkan bahwa pasangan bilangan berurutan tersebut merupakan akar penyelesaian sistem persamaan, kita dapat mengecek dengan cara mensubstitusikan titik (2,1) pada kedua persamaan.

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

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

Contoh 4:

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

Jawab:

Untuk persamaan $2x - y = 4$

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

$$2x - 0 = 4$$

$$\Leftrightarrow 2x = 4$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

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

$$2(0) - y = 4$$

$$\Leftrightarrow -y = 4$$

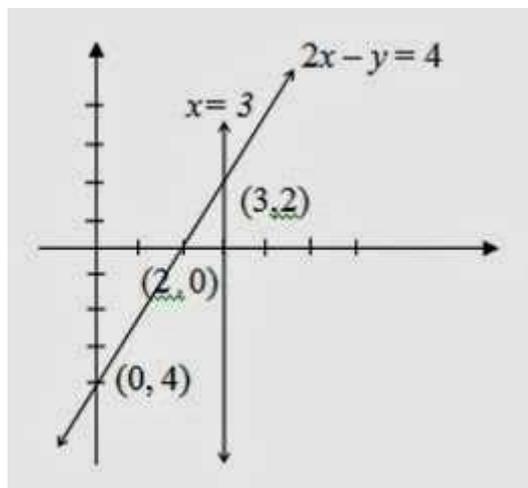
$$\Leftrightarrow y = -4$$

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

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

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

Grafik sistem persamaan tersebut ditunjukkan pada gambar di bawah ini



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

Pada kedua contoh di atas dan pembahasan sebelumnya diperoleh bahwa penyelesaian dari SPLDV yang diberikan hanya memiliki tepat

satu pasangan. Mengingat kedudukan dua garis dalam satu bidang mempunyai 3 kemungkinan, yaitu sejajar, berpotongan dan berimpit, maka:

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

2. Metode Substitusi

Jika penyelesaian sistem persamaan bilangan berurutan yang relative besar atau tidak memuat bilangan bulat, maka metode grafik tidak dapat digunakan dengan baik. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode substitusi.

Substitusi berarti mengganti. Jadi, untuk menentukan penyelesaian atau himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dengan metode substitusi, kita perlu mengganti salah satu variabel dengan variabel lain.

Contoh 5:

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$x + 2y = 8$$

$$3x - 5y = 90$$

Jawab:

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

$$3x - 5y = 90$$

$$\Leftrightarrow 3(8 - 2y) - 5y = 90$$

$$\Leftrightarrow 24 - 6y - 5y = 90$$

$$\Leftrightarrow 24 - 11y = 90$$

$$\Leftrightarrow -11y = 90 - 24$$

$$\Leftrightarrow -11y = 66$$

$$\Leftrightarrow y = -6$$

untuk menentukan nilai x , gantilah y dengan -6 pada persamaan $x + 2y = 8$ atau

$3x - 5y = 90$, sehingga diperoleh

$$x + 2y = 8 \quad \text{atau} \quad 3x - 5y = 90$$

$$x + 2(-6) = 8 \quad 3x - 5(-6) = 90$$

$$x - 12 = 8 \quad 3x + 30 = 90$$

$$x = 8 + 12$$

$$3x = 90 - 30$$

$$x = 20$$

$$x = 60/3=20$$

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

Contoh 6 :

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan $7x - 4y = 2$ dan $3x + 2y = 12$.

Jawab:

Persamaan $3x + 2y = 12$ dapat dinyatakan dalam bentuk $y = 6 - \frac{3}{2}x$. Kemudian,

substitusikan y ke persamaan $7x - 4y = 2$ diperoleh :

$$7x - 4y = 2$$

$$\Leftrightarrow 7x - 4(6 - \frac{3}{2}x) = 2$$

$$\Leftrightarrow 7x - 24 + 6x = 2$$

$$\Leftrightarrow 7x + 6x = 2 + 24$$

$$\Leftrightarrow 13x = 26$$

$$\Leftrightarrow x = 26/13$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

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

$$7x - 4y = 2$$

$$7(2) - 4y = 2$$

$$14 - 2 = 4y$$

$$12 = 4y$$

$$12/4 = y$$

$$3 = y \text{ atau } y = 3$$

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

3. Metode Eliminasi

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

Jika koefisien dari salah satu variabel sudah sama maka kita dapat mengeliminasi atau menghilangkan salah satu variabel tersebut, untuk selanjutnya menentukan variabel yang lain.

Contoh 7:

Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan $3x - 4y = -11$ dan

$$4x + 5y = 6$$

Jawab:

Langkah I (eliminasi variabel y untuk memperoleh nilai x)

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

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

$$31x \quad = -31$$

$$x \quad = -1$$

Langkah II (eliminasi variabel x untuk memperoleh nilai y)

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

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

$$-31y = -62$$

$$y = 2$$

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

4. Metode Gabungan

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

Contoh 8:

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

Langkah I (metode eliminasi)

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

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

$$\begin{array}{r} -3x \quad = -8 \\ 2x - 5y = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x \quad = 8/3 \\ \underline{x + 5y = 6} \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} x \quad = 2 \\ 3x \quad = 8 \end{array}$$

$$x = 2.666$$

Langkah II (metode substitusi)

Substitusikan nilai x ke salah satu persamaan $2x - 5y = 2$ atau $x + 5y = 6$.

$$2x - 5y = 2$$

$$2(8/3) - 5y = 2$$

$$16/3 - 5y = 2$$

$$-5y = 2 - 16/3$$

$$-5y = -3.333$$

$$y = - (- 3.333/5)$$

$$y = 0.666$$

jadi, himpunan penyelesaian dari persamaan $2x - 5y = 2$ dan $x + 5y = 6$ adalah

$$\{(2, 0.666)\}$$

H. Kerangka Berpikir

Perubahan yang sangat mendasar dalam pendidikan matematika adalah pergeseran dalam pemahaman bagaimana siswa belajar matematika. Belajar matematika tidak lagi dipandang sebagai pemberian informasi yang berupa sekumpulan teori, definisi maupun hitung menghitung yang kemudian disimpan dalam memori siswa yang diperoleh melalui praktik yang diulang-ulang melainkan membelajarkan siswa dengan memulai masalah yang sesuai dengan pengetahuan yang telah siswa miliki. Jadi, pembelajaran matematika memiliki beberapa tujuan khusus yang harus dicapai diantaranya adalah mengembangkan kemampuan matematika yaitu kemampuan komunikasi dan penalaran matematika.

Dalam pembelajaran matematika kemampuan penalaran matematika sangat dibutuhkan oleh para siswa. Selain karena secara etimologis matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar, salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

Komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan atau dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan

pesan berupa materi matematika yang dipelajari di kelas. Komunikasi yang terjadi di lingkungan kelas akan sangat bermakna jika dapat mengungkap bagaimana seorang peserta didik sebagai pelaku komunikasi tersebut mengkomunikasikan pemikirannya tentang materi matematika yang sedang dipelajarinya.

Untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran tersebut diupayakan guru dapat memilih model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajarannya. Salah satu modelnya adalah model pembelajaran kooperatif. Dalam model pembelajaran kooperatif mencakup kelompok-kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan suatu masalah, menyelesaikan suatu tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya. Sehingga siswa lebih mudah menemukan dan memakai konsep-konsep yang sulit apabila mereka dapat saling mendiskusikan kegiatan tersebut dalam sebuah kelompok.

Berpikir Berpasangan Berbagi adalah jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Model ini berkembang pertama kali Frang Lyman dan koleganya di Universitas Maryland. Pada dasarnya model ini merupakan suatu cara yang efektif untuk membuat variasi suasana pola diskusi kelas.

Berdasarkan keunggulan yang dimiliki model pembelajaran kooperatif tipe Berpikir Berpasangan Berbagi, maka model ini kemungkinan efektif jika diterapkan sehingga hasil belajar peserta didik aspek kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa dapat mencapai ketuntasan belajar dan meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses

pembelajaran serta lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan Komunikasi matematika peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

I. Hipotesis Tindakan

Hipotesis Penelitian ini adalah :

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Berfikir berpasangan berbagi dengan menggunakan powerpoint efektif meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematika siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 1 Silima Pungga-pungga. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2016.

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah kelompok pembelajaran dengan metode Kooperatif tipe Berfikir Bepasangan Berbagi yaitu kelas VII.

2. Objek

Objek dalam penelitian ini adalah Penerapan metode kooperatif Tipe Berfikir Berpasangan Berbagi dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi persamaan linier dua variabel di kelas VII SMP Negeri 1 Silima Pungga-pungga.

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) atau yang biasa dikenal dengan sebutan PTK.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengajaran dengan penerapan metode kooperatif Tipe berfikir Berpasangan Berbagi.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran dan komunikasi matematika pada materi persamaan linier dua variabel.

E. Rancangan dan Prosedur Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*) adalah salah satu penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan tertentu agar dapat memperbaiki atau meningkatkan praktik pembelajaran di kelas secara lebih profesional, dengan tujuan perbaikan dan peningkatan layanan profesional guru dalam menangani proses pembelajaran (Yudhistira, 2013).

Prosedur penelitian tindakan kelas ini menurut Zainal (2009) terdiri dari empat tahapan yang membentuk satu siklus, yaitu: (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) pengamatan, (4) refleksi.

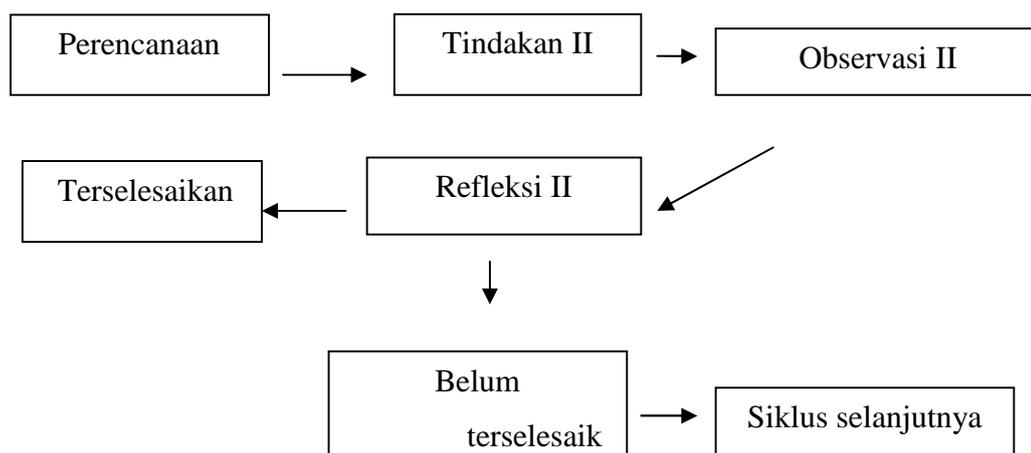
1. Perencanaan, disusun berdasarkan masalah yang diperoleh saat melakukan observasi langsung di SMP Negeri 1 Silima Pungga-pungga.

2. Tindakan, dilakukan secara sadar dan terkendali. Pelaksanaan PTK adalah peneliti akan dibantu oleh guru kelas yang bersangkutan. Hal yang dilakukan adalah tindakan yang telah direncanakan.
3. Pengamatan, pengamatan dalam PTK adalah kegiatan pengumpulan data yang berupa proses perubahan kinerja PBM.
4. Refleksi, kegiatan refleksi itu terdiri dari empat aspek, yaitu: (1) analisis data observasi, (2) pemaknaan data hasil analisis, (3) penjelasan hasil analisis, (4) penyimpulan apakah masalah tersebut terasi atau tidak.

Siklus I



Siklus II



Gambar 3.1

SIKLUS 1

1. Permasalahan

Untuk mengetahui permasalahan yang ada, dilakukan tes awal. Berdasarkan tes awal yang diberikan, diperoleh beberapa kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV)

2. Tahap Perencanaan Tindakan I

- A. Melakukan wawancara diketahui bahwa guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 1 Silima Pungga-pungga sangat kurang dalam melakukan variasi model pembelajaran. Dengan kata lain guru cenderung menggunakan model ceramah dan tanya jawab dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan cara mengajar yang monoton dan tidak bervariasi ini siswa cenderung pasif dan merasa bosan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung yang berimbas pada siswa akan ribut dan melakukan aktifitas lain yang tidak berkenaan dengan pembelajaran. Hal ini akan berdampak dengan hasil belajar dan aktifitas siswa sendiri. Berdasarkan wawancara, masih banyak siswa yang nilai ujiannya dibawah KKM 65 yang ditentukan.

- B. Menentukan model yang cocok dengan masalah tersebut. Berdasarkan masalah yang ditemukan berdasarkan wawancara yang dilakukan maka peneliti konsultasi dengan dosen pembimbing memutuskan metode yang cocok untuk mengatasi hal tersebut adalah kooperatif Tipe Berpikir Berpasangan Berbagi.
- C. Menentukan subjek penelitian, pada penelitian ini peneliti akan menentukan subjek dengan menggunakan *Simple Random Sampling*.
- D. Menyusun perangkat-perangkat pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan dan mendukung model bermain peran. Perangkat-perangkat pembelajaran yang dimaksud, yaitu (1) silabus, (2) RPP, (3) instrumen penelitian, (4) lembar aktifitas siswa (LAS).

3. Pelaksanaan Tindakan I

Setelah perencanaan tindakan I disusun dengan matang, maka tahap selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan I, yaitu sebagai berikut :

- a. Melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran tipe Berpikir Berpasangan Berbagi seperti yang telah direncanakan. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen yang masing-masing kelompok beranggotakan empat orang. Selama proses pembelajaran berlangsung guru mengajar sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Dimana peneliti bertindak sebagai guru, sedangkan guru di SMP N.1 Silima Pungga-pungga bertindak sebagai pengamat yang akan memberi masukan selama pembelajaran berlangsung.

- b. Pada akhir tindakan I siswa diberi tes kemampuan komunikasi dan penalaran yang dikerjakan secara individual, untuk melihat apakah ada peningkatan kemampuan komunikasi dan penalaran siswa dengan model pembelajaran tipe Berfikir Berpasangan Berbagi.
- c. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan tanya jawab tentang soal yang diberikan dan tentang materi yang kurang dipahami.

4. Observasi I

Pada kegiatan ini, guru matematika SMP N.1 Silima Pungga-pungga mengobservasi mahasiswa peneliti yang bertindak sebagai guru dengan tujuan untuk mengetahui apakah kondisi belajar mengajar sudah terlaksana sesuai dengan program pengajaran yang telah disusun.

5. Refleksi

Data yang diperoleh dari tes kemampuan penalaran dan Komunikasi matematika siswa dianalisis berupa tabel setelah itu dilakukan perhitungan untuk memperoleh hasil dari tes kemampuan komunikasi dan penalaran matematika siswa.

SIKLUS II

Dalam siklus kedua ini, permasalahan belum diidentifikasi secara jelas karena data hasil pelaksanaan siklus I belum diperoleh. Jika masalah masih ada yaitu kemampuan komunikasi dan penalaran siswa belum tuntas maka dilaksanakan tahapan tindakan seperti pada siklus I. Materi

yang belum tuntas pada siklus I akan diulang kembali pada siklus II sebelum masuk materi berikutnya. Pengulangan materi ini dimaksudkan untuk mengingat siswa mengenai materi sebelumnya dan dilakukan pada pertemuan pertama di siklus kedua. Setelah itu baru dilanjutkan ke materi berikutnya.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan alat pengumpulan data yaitu: observasi dan tes.

1. Observasi

Untuk melihat kemajuan–kemajuan dalam proses belajar mengajar yang sedang berlangsung dapat juga dilakukan observasi. Data-data yang diperoleh dalam observasi ini dicatat dalam satu catatan observasi. Kegiatan pencatatan dalam hal ini adalah merupakan bagian dari pada kegiatan pengamatan

Pelaksanaan observasi ini dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung dimana peneliti meminta bantuan dari guru matematika sebagai observer untuk mengamati siswa melalui lembar observasi yang telah disediakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kondisi belajar mengajar sudah terlaksana sesuai dengan rencana pembelajaran. Dalam lembar observasi yang dibuat peneliti berupa catatan penting yang digunakan untuk mengobservasi hal-hal yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran, seperti keterlaksanaan RPP dan keterlaksanaan tindakan.

2. Tes Kemampuan Penalaran

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010: 193). Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk essay sebanyak 4 butir soal, yang mewakili materi dalam kubus dan balok. Tes yang dibuat sesuai dengan indikator yang akan dicapai. Dari test tersebut diketahui kemampuan penalaran siswa sesudah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe berfikir berpasangan berbagi. Setelah test disusun, maka di lanjutkan dengan validitas test. Adapun tanggapan yang diminta terhadap perangkat tes ini adalah kesesuaian butir soal dan penentuan setiap butir soal ke dalam kategori valid dan tidak valid.

a) Uji Validitas

Tujuan memeriksa validitas instrument adalah untuk melihat apakah instrument tersebut mampu mengukur apa yang ingin diukur sehingga instrument tersebut dapat mengungkapkan data yang diukur. Untuk mengetahui validitas instrument, digunakan rumus korelasi *product moment* seperti yang digunakan oleh Arikunto (2009 : 72)

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

Dengan Keterangan :

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

N = Jumlah sampel data yang diuji coba

$\sum X$ = Jumlah skor variabel X

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel X

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel Y

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat skor variabel Y

$\sum XY$ = Jumlah perkalian skor X dan Y

Untuk menafsir keberartian harga tiap ítem maka harga tersebut dikonsultasikan ke harga titik *r product moment*, dengan harga $\alpha = 0,05$ dan kriteria korelasi jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes tersebut valid.

b). Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan kepercayaan yang menunjukkan pada satu pengertian bahwa suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap. Untuk memperoleh gambaran yang tetap pada kesulitannya karena manusia itu sendiri tidak tetap kemampuannya, kecakapannya, sikapnya dan sebagainya berubah-ubah dari waktu ke waktu. Untuk dapat mengatasi kesulitan tersebut maka harga reliabilitas tes secara keseluruhan harus tinggi. Untuk menghitung harga reliabilitas tes bentuk essay digunakan rumus Alpha seperti yang dikemukakan Arikunto (2009 : 109) sebagai berikut:

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

dengan keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyaknya butir Pertanyaan

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

σ_t^2 = Varians total

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

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{\sum x_i^2}{N}}{N}$$

Untuk mencari varians total digunakan rumus :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y_t^2 - \frac{\sum Y_t^2}{N}}{N}$$

Untuk menafsir keberartian harga reliabilitas keseluruhan tes, maka hasil tersebut disesuaikan dengan tabel *product moment* dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka korelasi tersebut berarti. Sementara r_{tabel} diperoleh dari tabel nilai-nilai *product moment*.

c). Tingkat Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut Indeks Kesukaran. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Untuk mencari Tingkat kesukaran atau indeks kesukaran tes dicari dengan rumus berikut :

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

Dengan keterangan :

$\sum KA$ = Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$ = Jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 = 27 % × banyak subjek × 2

S = Skor tertinggi

Dengan kriteria tingkat kesukaran soal sebagai berikut :

- 1) Soal dikatakan sukar, jika $TK < 27\%$.
- 2) Soal dikatakan sedang, jika $27\% < TK < 73\%$.
- 3) Soal dikatakan mudah, jika $TK > 73\%$.

d). Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut :

$$DB = \frac{M_1 - M_2}{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1 N_1 - 1}}$$

Dengan Keterangan :

DB = Daya pembeda

M_1 = rata-rata kelompok atas

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% × N

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

Dengan demikian ada 3 titik untuk daya pembeda (Suharsimin Arikunto,2012,227) :

-1,00 = daya pembeda negatif

0,00=daya pembeda rendah

-1,00=daya pembeda tinggi (positif)

Klasifikasi daya pembeda (Suharsimin Arikunto ,2012 : 232)

Tabel 3.1 Daya Pembeda

Daya pembeda	Kriteria
$0.00 \leq D \leq 0,20$	jelek (<i>poor</i>)
$0,21 \leq D \leq 0,40$	cukup (<i>satisfactory</i>)
$0.41 \leq D \leq 0,70$	baik (<i>good</i>)
$0,71 \leq D \leq 1,00$	baik sekali (<i>excellent</i>)

D : negatif,semuanya tidak baik,jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang saja.

G. Teknik Analisis Data

Untuk mendeskripsikan data dari variable penelitian digunakan statistik deskriptif, yaitu mendeskripsikan, mencatat dan menganalisis data. Setelah data didapatkan, kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

1. Persentase Ketuntasan Belajar Siswa

Dari hasil jawaban siswa maka akan diperoleh tingkat pencapaian ketuntasan belajar siswa. Untuk dapat mengetahuinya, peneliti melakukan pemeriksaan terhadap jawaban siswa melalui pemberian skor.

Untuk mengetahui persentase ketuntasan belajar siswa, peneliti menggunakan rumus:

$$KBS = \frac{B}{N} \times 100$$

Dimana :

KBS = Ketuntasan Belajar Siswa

B = Skor yang diperoleh

N = Skor Total

Tingkat kemampuan siswa menyelesaikan soal ditentukan dengan kriteria penentuan tingkat penguasaan siswa terhadap materi aritmatika sosial yang diajarkan. Kriteria tingkat ketuntasan belajar siswa adalah sebagai berikut:

$65 \leq KBS \leq 100$: tergolong tuntas

$0 \leq KBS < 65$: tergolong tidak tuntas

2. Persentase Ketuntasan Klasikal

Penentuan ketuntasan belajar siswa klasikal dengan rumus:

$$PKK = \frac{\text{Banyak siswa yang } KBS \geq 65}{\text{Banyak siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

keterangan:

PKK = Persentase Ketuntasan Klasikal

Kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal terjadi jika di dalam kelas tersebut terdapat 80% siswa memperoleh penilaian hasil belajar lebih besar atau sama dengan 65.

3. Analisis Hasil Observasi Pembelajaran

a) Observasi Guru

Dari hasil observasi yang telah dilakukan oleh observer, dilakukan penganalisaan:

$$P_i = \frac{\text{jumlah seluruh aspek yang diamati}}{\text{banyaknya aspek yang diamati}}$$

Dimana : P_i = hasil pengamatan pada pertemuan ke-i

Adapun kriteria rata-rata penelitian observasi adalah:

Tabel 3.2 Kriteria Hasil Observasi Guru

Skor	Kriteria Proses Belajar Mengajar
0 – 1,1	Sangat buruk
1,2 – 2,1	Buruk
2,2 – 3,1	Baik
3,2 – 4,0	Sangat baik

Pembelajaran dikatakan efektif jika hasil pengamatan observer dalam kategori baik atau sangat baik.

b). Observasi Siswa

Adapun perhitungan persentase data hasil observasi kemampuan komunikasi matematika peserta didik selama mengikuti pembelajaran adalah sebagai berikut:

$$RS = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Dimana: RS = persentase rerata skor

Nilai RS selanjutnya diberikan penafsiran berdasarkan interval dan kriteria yaitu:

Tabel 3.3 Interpretasi Komunikasi Siswa

Interval RS	Kriteria
$75\% < RS \leq 100\%$	Sangat baik
$50\% < RS \leq 75\%$	Baik
$25\% < RS \leq 50\%$	Cukup
$RS \leq 25\%$	Kurang

H. Paparan Data

Data kuantitatif yang telah dilakukan perhitungan matematis, kemudian disajikan dalam bentuk paparan dengan tertata rapi dengan narasi atau tabel. Pemaparan data yang sistematis dan interaktif akan memudahkan pemahaman terhadap apa yang telah terjadi sehingga mudah dalam penarikan kesimpulan. Data kuantitatif yang diperoleh dari penilaian tes belajar siswa akan dipaparkan dalam bentuk tabel dan kemudian dipaparkan secara naratif.

I. Indikator Keberhasilan

Yang menjadi indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah:

1. Ketuntasan belajar
 - a. Nilai individu: mampu mencapai minimum 6.5.
 - b. Nilai klasikal: sekurang-kurangnya 80% dari banyak siswa dalam kelas tersebut mampu mencapai minimum 6.5.

2. Aktifitas proses pembelajaran

a. Kemampuan penalaran

Peserta didik mampu mencapai minimum 6.5 sekurang-kurangnya 80% dari banyak siswa dalam kelas

b. Komunikasi

Tercapainya peningkatan Komunikasi siswa dengan jumlah presentase kriteria minimal tinggi yaitu 80% dari banyaknya siswa dalam kelas tersebut.

3. Peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi

a. Terdapat penambahan rata-rata presentase kemampuan Penalaran matematika siswa dari siklus I ke siklus II.

b. Terdapat penambahan rata-rata presentase kemampuan Penalaran matematika siswa dari siklus I ke siklus II.

4. Observasi guru termasuk dalam kategori baik atau sangat baik

5. Observasi siswa termasuk dalam kategori baik atau sangat baik

Apabila indikator keberhasilan diatas tercapai maka pembelajaran yang dilaksanakan peneliti dapat berhasil. Tetapi jika indikatornya belum tercapai maka pengajaran yang dilaksanakan belum berhasil dan dilanjutkan ke siklus berikutnya dalam mempertimbangkan hasil observasi terhadap peneliti sebagai guru selama proses pembelajaran, untuk memperbaiki pada siklus berikutnya.

