

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BALAKANG MASALAH

Matematika merupakan ilmu yang universal, mempunyai peran penting terhadap berbagai disiplin ilmu, dan mengembangkan daya nalar manusia. Karena itu perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini dilandasi oleh ilmu matematika. Oleh karenanya untuk menguasai dan menciptakan teknologi dimasa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Mengingat pentingnya peran ilmu matematika itu pemerintah Indonesia mewajibkan semua sekolah dari jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi, memberikan pokok bahasan pelajaran matematika kepada para siswanya. Untuk memajukan kecerdasan bangsanya, perekonomiannya, diperlukan manusia-manusia yang menguasai matematika. Namun kenyataannya masih banyak siswa yang belum dapat mencapai prestasi belajar yang diharapkan. Pelajaran matematika masih dianggap pelajaran yang sulit bagi siswa mengakibatkan hasil belajar matematika siswa menurun. Penilaian yang dilakukan *International Association for the Evaluation of Educational Achievement Study Center Boston College* tersebut, diikuti 600.000 siswa dari 63 Negara. Untuk bidang matematika, Indonesia berada di urutan ke 38 dengan skor dari 42 negara yang siswanya dites. Skor Indonesia ini turun 11 poin dari penilaian tahun 2007 (Kompas, 2012 : <http://enduksi.kompas.com>). Begitu juga dengan siswa kelas VIII SMP .

Hal ini dikarenakan siswa belum memiliki kompetensi dasar yang seharusnya dimiliki siswa sehingga siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika, khususnya pada kemampuan komunikasi matematikanya. Kemampuan komunikasi matematika sangat diperlukan

dalam pembelajaran matematika karena dengan kemampuan komunikasi matematika dalam pembelajaran dapat membantu siswa untuk memahami konsep-konsep abstrak dalam matematika yang sulit untuk dipahami jika hanya dengan menghafal.

Selama ini pembelajaran matematika dilaksanakan dengan urutan sebagai berikut: (1) Guru menerangkan pokok bahasan baru ; (2) Memberi contoh soal dan pemecahannya, (3) Meminta siswa mengerjakan soal latihan secara individu; (4) mengumpulkan hasil pekerjaan siswa; (5) Menguasai siswa secara bergiliran mengerjakan soal dipapan tulis, dan (6) Menjelaskan pokok bahasan yang dianggap sulit oleh siswa dan pemilihan model pembelajaran pun belum dilaksanakan oleh guru, model pembelajaran yang digunakan tidak bervariasi sehingga proses pembelajaran terkesan membosankan. Ternyata dengan pembelajaran seperti itu terus menerus dapat membuat kemampuan komunikasi matematika siswa rendah. Oleh karenanya, untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa, Pemilihan model yang digunakan dalam kelas haruslah bervariasi sehingga kemampuan komunikasi matematika siswa pada pokok bahasan persamaan linear dua variabel meningkat.

Penggunaan model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) menjadi alternatif yang dipandang tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika di kelas VIII SMP untuk meningkatkan komunikasi siswa. Dengan model *Feedback Partner* diharapkan (1) Siswa dapat menjelaskan persamaan linear dua variabel secara lisan atau tulisan; (2) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (3) Peserta didik yang satu dengan yang lainnya saling berdiskusi untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal.

Karena model pembelajaran *Feedback Partner* merupakan model pembelajaran yang mengaitkan proses pembelajaran dengan kehidupan nyata yang sering dialami oleh siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan

penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran *Feedback Partner* siswa mempunyai banyak kesempatan untuk melakukan, mencoba dan mengalami sendiri, sehingga dengan proses pembelajaran *Feedback Partner* ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika. Berdasarkan hal tersebut maka dalam penelitian ini, penulis mengambil judul: **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FEEDBACK PARTNER* (UMPAN BALIK) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA PADA POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL KELAS VIII SMP NEGERI 1 BOR-BOR T.A 2014/2015"**.

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka penulismengidentifikasi masalah dalam penelitian ini:

- 1.Rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa
- 2.Kurangnya variasi dalam pemilihan model pembelajaran
- 3.Rendahnya hasil belajar

1.3 BATASAN MASALAH

Agar permasalahan pada penelitian ini tidak terlalu luas, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengaruh model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel kelas VIII.

1.4 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan batasan masalah diatas ataupun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik)

terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel dikelas VIII SMP Negeri 1 Bor-bor Tahun Ajaran 2014/2015.

1.5 . TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan rumusan masalah diatas maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Feedback Partner* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII SMP Negeri 1 Bor-bor Tahun Ajaran 2014/2015.

1.6. MANFAAT PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat atau kegunaan dalam pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa

Meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa

2. Bagi Guru

a.Menemukan alternatif model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

b.Mengatasi problem pembelajaran yang selama ini banyak dikeluhkan terutama yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematika siswa.

3. Bagi peneliti

Meningkatkan profesionalis melalui upaya penelitian tindakan kelas.

4. Bagi sekolah

a. Memberikan masukan bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas siswa

b. Sebagai sarana pemberdayaan untuk kerjasama dan kreativitas guru.

1.7. DEFINISI OPERASIONAL

1. Komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling menyampaikan informasi dari komunikator kepada komunikan dalam suatu komunitas
2. Umpan balik adalah suatu tehnik atau cara pengembalian hasil pekerjaan siswa kearah perbaikan kegiatan balajarnya kemasa-masa yang akan datang.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 KERANGKA TEORITIS

2.1.1 PENGERTIAN BELAJAR

Belajar adalah suatu kegiatan yang tidak terlepas dari kehidupan manusia yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Belajar selalu dikaitkan dengan sekolah dan ketika itu pula akan terpikir tentang beberapa bidang studi dan keterampilan yang harus dipelajari, padahal sesungguhnya belajar tidak dibatasi dalam lingkup sekolah, belajar terjadi dimana-mana, kapan saja dan apa saja yang dipelajari.

Menurut Robert M.Gagne (dalam Nasution, 2013:131) menyatakan bahwa “Belajar merupakan gejala yang wajar, setiap manusia akan belajar. Namun kondisi-kondisi belajar dapat

diatur dan diubah untuk mengembangkan bentuk kelakuan tertentu pada seseorang, atau mempertinggi kemampuannya atau mengubah kelakuannya”.

Menurut James O. Whittaker (dalam Aunnurrahman, 2012:35) menyatakan bahwa: “Belajar adalah proses dimana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman. Belajar adalah suatu proses yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya individu itu sendiri didalam interaksi dengan lingkungannya”.

Menurut pengertian secara Psikologis (Slameto, 2013:2) bahwa” Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya”. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai berikut:

Menurut Slameto (2013:2) bahwa “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Hal ini berarti tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi.

Jadi dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap yang bersifat konsisten. Perubahan perilaku yang dimaksud adalah perubahan kemampuan siswa dari yang tidak tahu menjadi tahu. Dalam perubahan tingkah laku tersebut terjadi suatu proses kegiatan mental sehingga terjadi perubahan tingkah laku berupa pengetahuan, keterampilan atau yang lainnya tergantung dengan pengalaman yang dialami seseorang.

Menurut Kolb (dalam Slameto, 2013:112) bahwa

Proses belajar terdapat dua aspek atau dimensi yakni pengalaman langsung yang konkrit (AC) pada suatu pihak dan konseptualisasi abstrak pada pihak lain. dimensi kedua ialah eksperimentasi aktif (AE) pada suatu pihak lain. individu selalu mencari kemampuan belajar tertentu dalam situasi tertentu. jadi individu itu dapat beralih dari pelaku (AE) menjadi pengamat (RO), dan dari keterlibatan langsung (CE) menjadi analisis abstrak (AC).

Menurut Aunnurrahman (2012:34) menyatakan bahwa :

Proses belajar berkaitan erat dengan pembelajaran .pembelajaran berupaya mengubah masukan berupa siswa yang belum terdidik menjadi menjadi siswa yang terdidik, siswa yang belum memiliki pengetahuan tentang sesuatu, menjadi siswa yang terdidik, siswa yang belum memiliki pengetahuan tentang sesuatu, menjadi siswa yang memiliki pengetahuan. Demikian pula siswa yang memiliki sikap, kebiasaan atau tingkah laku yang belum mencerminkan eksistensi dirinya sebagai pribadi baik atau positif, menjadi siswa yang memiliki sikap, kebiasaan dan tingkah laku yang baik.

Secara umum, pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sehingga tingkah laku siswa kearah yang lebih baik.

Menurut Aunnurrahman (2012:34) menyatakan bahwa:

Dalam pembelajaran tersusun suatu kombinasi yang meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi dalam mencapai tujuan pembelajaran. tanpa adanya kombinasi tersebut, kombinasi tersebut, pembelajaran tidak akan berjalan dengan baik. Matematika sebagai bahan ajar yang objeknya berupa fakta, konsep, operasi, dan prinsip yang kesemuanya adalah bentuk abstrak, dapat dikatakan kalau belajar matematika itu, merupakan kegiatan mental yang sangat tinggi. Oleh karena itu dalam pembelajaran matematika seseorang dituntut mempersiapkan mental dalam proses penerimaan pengetahuan baru.

Menurut Depdiknas (dalam Ulfatur, 2007:14) menyatakan bahwa:

Matematika berasal dari bahasa latin *mathema* yang berarti belajar atau hal yang dipelajari. matematika dalam bahasa belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti yang berkaitan dengan penalaran. Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya, sehingga keterkaitan antar konsep atau pernyataan dari matematika dengan bersifat konsisten.

Selanjutnya menurut dindin menurut Oni Sinaga (dalam Dindin 2013:23) menyatakan bahwa “Matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki abstrak dan dibangun melalui

proses penalaran deduktif, yaitu kebenaran sebelumnya sehingga keterkaitan antar konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas”.

Jadi dengan demikian guru dalam pembelajaran siswa harus benar-benar memahami satu konsep sebelum pindah kekonsep yang lain. Dalam belajar matematika, penguasaan terhadap konsep sangat penting. Dengan menguasai konsep-konsep dasar matematika seperti operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian ditambah dengan kemampuan memanipulasi angka secara baik dengan menggunakan aturan yang berlaku dalam matematika maka siswa akan lebih mudah belajar matematika.

2.2 Komunikasi matematika

Secara umum komunikasi dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling menyampaikan informasi dari komunikator kepada komunikan dalam suatu komunitas. Dalam matematika, berkemunikasi mencakup keterampilan, kemampuan untuk membaca, menulis, menelaah, dan merespon suatu informasi. Dalam komunikasi matematika, siswa dilibatkan secara aktif untuk berbagi ide dengan siswa lain dalam mengerjakan soal-soal matematika.

Komunikasi dan dalam pengajaran menurut S.Nasution (2013:194) bahwa: titik pusat situasi instruksional adalah murid dalam diri murid itulah terjadi proses belajar dalam situasi belajar itu komunikasi memegang peranan yang penting. Komunikasi memegang peranan yang penting. Komunikasi merupakan suatu bagian dari pengajaran komunikasi diperlukan untuk:

1. Membangkitkan dan memelihara perhatian murid
2. Memberitahukan dan memperlihatkan hasil belajar yang diharapkan
3. Merangsang murid untuk mengingat kembali hal-hal yang berkaitan dengan topik tertentu

4. Menyajikan stimulus untuk mempelajari suatu konsep, prinsip, atau masalah
5. Memberi bimbingan kepada murid dalam belajar
6. Menilai hasil belajar murid.

Sebagaimana dikatakan Syaban (dalam Kartini, 2010 [http:// kartiniokey.blogspot .com](http://kartiniokey.blogspot.com)) bahwa:

Komunikasi matematika merupakan refleksi pemahaman matematika dan merupakan bagian dari daya matematik. 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 berbagai ide, strategi dan solusi.

Jadi dalam pembelajaran matematika, ketika sebuah konsep informasi matematika diberikan oleh seorang guru kepada siswa ataupun siswa terlibat secara aktif dalam mengerjakan matematika, memikirkan ide-ide mereka, menulis atau berbicara dengan dan mendengarkan siswa lain, dalam berbagi ide, maka saat itu sedang terjadi transformasi informasi matematika dari komunikator kepada komunikan, atau sedang terjadi komunikasi matematika. Dalam matematika kualitas interpretasi atau respon itu sering kali menjadi masalah istimewa. Hal ini sebagai salah satu akibat dari karakteristik matematika itu sendiri yang sarat dengan istilah dan simbol. Karena itu, kemampuan berkomunikasi dalam matematika menjadi tuntutan khusus. Kemampuan berkomunikasi dalam matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat sebagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:

1. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, atau ide-ide matematika
2. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode oral, tertulis, konkrit, grafik dan aljabar

3. Menggunakan keahlian membaca, membaca, menulis, menelaah, untuk menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematika
4. Merespon suatu pernyataan dalam bentuk argumen atau ide yang dapat meyakinkan setiap audiens.

Komunikasi matematika menurut Sumarmo (dalam Herlin, 2013) adalah

Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematika, menyatakan ide, gambar, grafik dan diagram kedalam ide matematika menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika, membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari.

Sedangkan menurut NCTM (dalam Herlin, 2013:17), kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilihat dari:

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual,
2. Kemampuan memahami, mengidentifikasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan, tertulis maupun dalam bentuk visual lainnya,
3. Kemampuan menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dalam model-model situasi.

Menurut Eloi Kristina Simanjuntak (dalam Ansari, 2013:18), ada lima aspek komunikasi yaitu representasi (representing), mendengar (listening), membaca (reading), diskusi (discussing) dan menulis (writing) menyebutkan bahwa ada lima aspek komunikasi yaitu:

1. Representasi

Representasi yaitu bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau ide translasi suatu diagram atau model fisik kedalam simbol atau kata-kata. Misalnya representasi bentuk perkalian kedalam beberapa model konkret dan representasi suatu diagram kedalam bentuk simbol atau kata-kata. Representasi dapat membantu anak menjelaskan konsep atau ide, dan memudahkan akan mendapatkan strategi pemecahan.

2. Mendengarkan

Mendengar merupakan aspek penting dalam suatu diskusi. Siswa tidak akan mampu bila berkomentar dengan baik bila tidak mampu mengambil inti sari dari suatu topik diskusi. Pirie (1996) menyebutkan komunikasi “memerlukan pendengar dan pembicara”.

Baroody (1993) mengatakan bahwa “Mendengarkan secara hati-hati terhadap pertanyaan teman dalam suatu grup juga dapat membantu siswa mengkonstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi jawaban yang lebih aktif”.

3. Membaca

Membaca (reading) adalah aktivitas membaca teks secara aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun. Membaca aktif juga berarti membaca yang difokuskan pada paragraf-paragraf yang diperkirakan mengandung jawaban relevan dengan pertanyaan tadi.

4. Berdiskusi

Diskusi (discussing) merupakan pertemuan ilmiah serta memahami tentang isi yang ditulis, pada saat diskusi diharapkan terjadi proses interaksi antara individu dan antar individu dalam tukar menukar informasi, memecahkan masalah, dan membantu siswa dalam mempraktekkan keterampilan berkomunikasi.

5. Menulis

Menulis dalam matematika lebih menekankan kepada mengekspresikan ide-ide matematika. Menulis dan berdiskusi adalah dua hal dalam pendekatan pembelajaran, siswa belajar bagaimana menulis yang digabungkan ke dalam pembelajaran matematika.

Uraian tentang peran penting komunikasi dalam pembelajaran matematika dideskripsikan sebagai berikut :

1. Komunikasi dimana ide matematika dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berpikir siswa dalam mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika.
2. Komunikasi merupakan alat untuk mengukur pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa.
3. Melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka.
4. Komunikasi antar siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk mengkonstruksikan pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah dan peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.
5. *Writing and Talking* dapat menjadi alat yang sangat bermakna untuk membentuk komunitas matematika yang inklusif.

Tiona (dalam Herlin, 2013:20) mengemukakan bahwa dalam memberikan pembelajaran di kelas, beberapa upaya dapat menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa, antara lain:

1. Mendengarkan dan melihat dengan penuh perhatian ,

2. Menyelidiki pertanyaan dan tugas–tugas yang diberikan, menarik hati, dan menantang siswa untuk berpikir,
3. Meminta siswa untuk merespon dan menilai ide mereka secara lisan dan tertulis.
4. Menilai kedalaman pemahaman atau ide yang dikemukakan siswa dalam diskusi ,
5. Memutuskan kapan dan bagaimana untuk menyajikan notasi matematika dalam bahasa matematika pada siswa,
6. Memonitor partisipasi siswa dalam diskusi, memutuskan kapan dan bagaimana untuk memotivasi masing-masing siswa untuk berpartisipasi.

Bantuan dari guru seperti yang disebutkan di atas tentu akan memberikan sikap positif terhadap siswa . Siswa tidak akan lagi memiliki rasa canggung untuk mengeluarkan ide-idenya, karena sikap terbuka yang diberikan guru kepada siswa.

2.2.1 Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi

Ansari (dalam Aritonang, 2012:15) mengatakan bahwa “Ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematika antara lain, pengetahuan prasyarat (*prior knowledge*), kemampuan membaca, diskusi, dan menulis, serta pemahaman matematika (*mathematical knowledge*)”.

Pertama, pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Hasil belajar siswa tentu saja bervariasi sesuai kemampuan dari siswa sendiri. Ada siswa berkemampuan di atas rata-rata, menengah bahkan ada yang di bawah rata-rata. Jenis kemampuan yang dimiliki oleh siswa tersebut sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya.

Kedua, kemampuan membaca, diskusi, dan menulis dapat membantu siswa untuk memperjelas pemikiran dan dapat mempertajam pemahaman.

Ketiga, pemahaman matematika tingkat atau level pengetahuan siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.

2.2.2 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Beberapa indikator kemampuan komunikasi matematika siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya.
- 3) Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi Matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

2.2.3 Strategi Pembelajaran Matematika.

Strategi belajar mengajar merupakan suatu kegiatan, baik prosedur langkah-langkah, maupun metode dan tehnik yang dipilih agar dapat memberikan kemudahan, fasilitas, dan bantuan lain yang diberikan kepada siswa dalam mencapai tujuan-tujuan pendidikan. sama seperti yang dikemukakan oleh Djamarah (2002:5), yakni:

Secara umum strategi mempunyai pengertian suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan. Dhubungkan dengan belajar mengajar, strategi, bisa diartikan sebagai pola umum kegiatan guru, anak didik dalam perwujudan kegiatan belajar dan mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digariskan. Dalam belajar mengajar hendaknya perlu memikirkan dan mengupayakan terjadinya interaksi antara siswa dengan komponen lainnya secara optimal. Dengan optimalnya interaksi antara siswa dan komponen lainnya maka kegiatan belajar mengajar akan menjadi efektif.

Selanjutnya menurut Hudojo (1998:6) mengatakan bahwa:

“Strategi belajar mengajar merupakan untuk dapat mengintervensi siswa belajar, guru harus menguasai materi pelajaran yang diajarkan. Untuk dapat membuat siswa berpartisipasi aktif secara intelektual dalam belajar dikuasai teori belajar untuk memunculkan strategi belajar mengajar sehingga belajar matematika lebih bermakna bagi peserta didik”.

Itulah sebabnya didalam mengajarkan matematika, guru harus dapat memilih atau menerapkan strategi belajar yang efektif dan efisien dan mengoptimalkan keterlibatan siswa memperoleh perubahan tingkah laku dan pemahaman.

2.3 Umpan balik (*Feedback*)

2.3.1 Pengertian umpan balik (*Feedback*)

Umpan balik adalah suatu tehnik atau cara pengembalian hasil pekerjaan siswa kearah perbaikan kegiatan balajarnya kemasa-masa yang akan datang. Hal ini sesuai dengan pendapat yang diungkapkan slameto bahwa umpan balik adalah informasi yang diberikan kepada siswa mengenai kemajuan kearah tujuan-tujuan pengajaran. Umpan balik menurut Suharsini Arikunto (2012:13) adalah “Segala informasi balik yang menyangkut output maupun transformasi”. Umpan balik ini diperlukan sekali untuk memperbaiki input maupun transformasi.lulusan yang kurang bermutu atau yang belum memenuhi harapan, akan menggugah semua pihak untuk mengambil tindakan yang berhubungan dengan penyebab kurang bermutunya lulusan. Penyebab-penyebab tersebut antara lain:

- a. Input yang kurang baik kualitasnya.
- b. Guru dan personal yang kurang tepat.
- c. Materi yang tidak atau kurang cocok.
- d. Metode mengajar dan sistem evaluasi yang kurang memadai.
- e. Kurangnya sarana penunjang

f. Sistem administrasi yang kurang tepat.

Oleh karena itu, penilaian disekolah meliputi banyak segi, yang secara garis besar dilihat dari calon siswa, lulusan, dan proses pendidikan secara menyeluruh.

2.3.2 Pembelajaran *Feedback* (Umpan Balik)

Menurut S.Nasution (2013:187) pembelajaran *Feedback* merupakan

Belajar tidak dengan sendirinya berhasil baik.oleh sebab itu pelajar harus mengetahui apakah jawabannya tepat. pada pelajaran yang yang sederhana seperti S-R pada binatang. *feedback* atau *reinforcement* harus diberikan segera setelah respons, yakni dalam waktu beberapa detik. bila *reinforcement* agak lambat maka proses belajar lebih lambat.namun ada kalanya pada binatang *feedback* ini sampai tiga puluh detik.

Feedback pada manusia merupakan tanda bahwa jawabannya benar. Disinipun tak perlu selalu dikatakan bahwa jawabannya itu benar. sering anak mengetahuinya dari senyuman, anggukan kepala, pandangan mata guru atau isyarat lain. Pentingnya *feedback* jangan diremehkan. *Programed Instruction* banyak menggunakan *feedback* ini. setiap respons disertai *Reinforcement*. *Feedback* mempertinggi efektivitas dan evesisensi belajar.

Feedback dapat juga dilakukan oleh murid sendiri, yakni bila ia dapat atau diberi jalan untuk memeriksa sendiri benar tidaknya jawabannya.mengetahui keberhasilan belajar memberi kepuasan yang mempercepat proses belajar. Siswa yang sanggup mencek kebenaran hasil belajarnya telah sanggup untuk belajar secara individual dan belajar sepanjang hidupnya.

Tidak ada metode mengajar yang menjamin keberhasilan. keberhasilan baru diketahui bila ada penilaian yang dapat menunjukkan kesalahan dan kekurangan sebagai *feedback* untuk diperbaiki. Mengabaikan *feedback* adalah meniadakan salah satu aspek yang penting dalam proses belajar.

2.3.3 Manfaat Dan Fungsi Umpan Balik

Manfaat umpan balik bagi Guru, dapat dipergunakan dalam mengambil keputusan, apakah mata pelajaran yang telah dilaksanakan perlu diperbaiki atau dan bagi siswa akan meningkatkan prestasi belajar secara konsisten.

Beberapa keuntungan penggunaan umpan balik menurut Adang Suherman (dalam Budiman2013:64) antara lain sebagai berikut:

- a. Mendorong siswa untuk terus berlatih. Proses pemberian umpan balik kepada siswa secara tidak langsung akan memberi tahu siswa bahwa latihannya selalu dilihat dan diperhatikan oleh Gurunya.
- b. Mencerminkan perilaku Guru yang efektif. Dalam prosesnya, umpan balik hanya akan diperoleh apabila Guru aktif selama kegiatan pembelajaran. Guru harus selalu memperhatikan siswa, bergerak untuk memantau dan mengamati aktivitas belajar yang dilakukan oleh setiap siswa disekitar tempat belajar.
- c. Membantu Siswa untuk menilai kemampuan yang tidak bisa dilihat dan dirasakannya sendiri.
- d. Mendorong Guru untuk menilai seberapa relevansi antera aspek-aspek pembelajaran dengan tingkat kemampuan Siswa dalam menguasai bahan ajar seperti yang diinginkan oleh Gurunya

2.3.4 Langkah-Langkah Pembelajaran *Feedback Partner* (Umpan Balik)

- a. Guru membagi kelompok kedalam jumlah topik atau isi yang akan dibahas maksimum 7 kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa. Setiap kelompok memiliki stasiun awal dengan membahas atau mengerjakan soal yang sudah ditentukan. Setiap kelompok mempunyai soal tersebut.
- b. Guru menjelaskan pembelajaran tersebut kepada kelompok

- c. Setiap kelompok mampu mengkondisikan keadaan dalam diskusi dan saling menghargai.
- d. Kelompok mengerjakan tugas distasiun awal, setelah waktu yang disepakati, setiap kelompok pindah ke stasiun terdekat meninggalkan fasilitator di stasiun awal dan membawa tugasnya ke tempat yang baru.
- e. Orang / fasilitator yang ditinggalkan menerangkan kepada pendatang apa yang telah dikelompok sebelumnya dan pendatang menambah dan mengomentari hasil kerja kelompok sebelumnya dengan tugas yang mereka bawa.
- f. Setelah waktu yang ditentukan kelompok pindah lagi ke stasiun berikutnya dan melakukan hal yang sama. Demikian seterusnya hingga masing-masing kelompok kembali ke stasiun awal mereka.
- g. Di stasiun awal, fasilitator yang ditinggalkan kemudian menjelaskan apa yang telah dilakukan kelompok pendatang dan sebaliknya. Setelah mengkaji ulang keseluruhan hasil, kelompok kecil membuat kesimpulan dan dipresentasikan keseluruhan kelompok oleh fasilitator dan kelompok yang lain mampu memberikan masukan atau respon positif kepada yang mempresentasikannya.
- h. Kemudian tugas Guru selanjutnya adalah memberikan hasil pokok akhir atau semacam kesimpulan. Apabila diperlukan Guru memberikan tambahan untuk mempertegas kembali mengenai materi pembelajaran yang berlangsung sebelumnya.

2.3.5 Kelebihan Model Pembelajaran *Feedback Partner*

- a. siswa bisa memperoleh pengetahuan baru dan melatih keterampilan dan menambah wawasan siswa.
- b. lebih menekankan pada kepercayaan pada seorang rekan
- c. mengajak siswa untuk belajar aktif tanpa adanya faktor pendorong dari guru dan guru disini hanya menjadi seorang pendamping.
- d. untuk menjadikan siswa penuh perhatian pendengar aktif, dan memberikan umpan balik yang positif.

2.3.6 Kekurangan Model Pembelajaran *Feedback Partner*

- a. Membutuhkan waktu yang lama untuk siswa dalam melakukan aktivitas belajar.
- b. Membutuhkan kemampuan khusus guru sehingga tidak semua guru dapat menggunakan model pembelajaran tersebut
- c. menuntut siswa bekerja keras dan bekerjasama karna pembelajaran ini menekankan siswa lebih aktif dan guru hanya sebagai pendamping.

2.4 Uraian Materi

2.4.1. Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV)

Persamaan linear dua variable adalah suatu persamaan yang variabelnya berpangkat (berderajat) paling tinggi (satu) dan mempunyai dua variabel.

Contoh:

$$3x + 2y = 3$$

Karena terdiri dari 2 variabel, yaitu x dan y yang mempunyai pangkat (derajat) 1, maka persamaan diatas disebut persamaan linear dua variable.

Sistem persamaan linear dengan dua variabel adalah suatu sistem persamaan yang terdiri atas dua persamaan linear dimana masing – masing persamaan mempunyai dua variabel dan system tersebut mempunyai tepat satu penyelesaian. Bentuk Umum Persamaan Linear Dua Variabel.

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

Dengan x dan y adalah variable

2.4.2. Penyelesaian Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV)

Contoh : $2x + y = 6$

Persamaan ini dapat diselesaikan dengan cara mensubstitusikan satu nilai pada x seperti berikut ini

a. Untuk $x = 1$ maka $2x + y = 6$

$$2(1) + y = 6$$

$$y = 4$$

Jika x diganti 1 dan y diganti 4 maka $2x + y = 6$

$$2(1) + 4 = 6$$

$$6 = 6 \text{ (benar)}$$

Jadi, $x = 1$ dan $y = 4$ merupakan penyelesaian dari $2x + y = 6$

b. Untuk $x = -1$ maka $2x + y = 6$

$$2(-1) + y = 6$$

$$y = 8$$

Jika x diganti -1 dan y diganti 8 maka $2x + y = 6$

$$2(-1) + 8 = 6$$

$$6 = 6 \text{ (benar)}$$

Jadi, $x = -1$ dan $y = 8$ merupakan penyelesaian dari $2x + y = 6$

2.4.3 Menentukan Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Untuk menentukan penyelesaian dari system persamaan linear dua variabel dapat dilakukan dengan metode berikut :

1. Metode Substitusi

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

Langkah – langkah penyelesaian sistem persamaan linear dengan dua variabel dengan menggunakan metode substitusi adalah :

1. Pilih lah salah satu persamaan yang sederhana, kemudian nyatakan x sebagai fungsi y atau y sebagai fungsi x .
2. Substitusikan x dan y pada langkah satu ke persamaan lainnya.

2. Metode eliminasi

Metode eliminasi adalah menghilangkan salah satu variabel x atau y untuk mendapatkan satu penyelesaian. Langkah – langkah menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi adalah :

- 1..Eliminasi variabel x , sehingga didapat nilai y atau eliminasi variabel y sehingga didapat nilai x .
2. Tulislah himpunan penyelesaian.

1. Menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

Dalam kehidupan sehari – hari ada banyak persoalan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel, meskipun persoalan – persoalan tersebut mula- mula dikemukakan sebagai soal cerita. Untuk menyelesaikan soal – soal seperti itu, soal – soal tersebut diubah kedalam bentuk kalimat – kalimat matematika, yang dalam hal ini berupa sistem persamaan linear dua variabel. Sistem persamaan linear dua variabel tersebut kemudian diselesaikan dan hasil penyelesaiannya dikembalikan lagi ke persoalan semula untuk menjawab apa yang ditanyakan.

Kalimat – kalimat matematika yang timbul sebagai “wakil” dari suatu soal cerita disebut Model Matematika dari soal cerita yang bersangkutan.

Contoh :

Pada saat jam istirahat sekolah, Ana dan Andika bersama-sama pergi ke kantin sekolah. Ana membeli 3 buah pisang goreng dan 2 donat dengan harga seluruhnya Rp 3.500,00. Sedangkan Andika membeli 4 buah pisang goreng dan 2 donat dengan harga seluruhnya Rp 4.000,00. Berapakah harga masing-masing pisang goreng dan donat per buahnya?

Penyelesaian :

Misalkan x dan y secara berturut-turut merupakan harga satuan pisang goreng dan donat yang telah dibeli di kantin sekolah tersebut. Karena Ana membeli 3 pisang goreng dan 2 donat dengan harga seluruhnya Rp 3.500,00, maka kalimat tersebut dapat dimodelkan ke dalam persamaan,

$$3x + 2y = 3.500.$$

Sedangkan Andika membeli 4 buah pisang goreng dan 2 donat dengan harga seluruhnya Rp 4.000,00, maka kalimat tersebut dapat dituliskan ke dalam persamaan,

$$4x + 2y = 4.000.$$

Persamaan-persamaan $3x + 2y = 3.500$ dan $4x + 2y = 4.000$ merupakan persamaan-persamaan yang berhubungan, karena kedua persamaan tersebut memiliki 2 variabel yang sama. Mudah-mudahan, kedua persamaan tersebut dimodelkan dari transaksi Ana dan Andika ketika mereka berdua membeli dua makanan yang sama di kantin yang juga sama. Sehingga, transaksi yang dilakukan oleh Ana akan sesuai dengan transaksi yang dilakukan oleh Andika. Artinya, transaksi mereka berdua dipengaruhi oleh harga satuan pisang goreng dan donat pada kantin tersebut. Sehingga, kedua persamaan $3x + 2y = 3.500$ dan $4x + 2y = 4.000$ disebut sebagai suatu sistem. Karena sistem tersebut terdiri dari persamaan-persamaan linear dua variabel, maka sistem tersebut disebut sistem persamaan linear dua variabel. Sistem persamaan linear dua variabel tersebut dapat dituliskan sebagai berikut.

$$3x + 2y = 3.500$$

$$4x + 2y = 4.000$$

Selanjutnya, dapatkah kita menentukan harga masing-masing pisang goreng dan donat yang telah dibeli oleh Ana dan Andika? Perhatikan bahwa banyaknya donat yang mereka beli adalah sama, yaitu 2 buah. Sedangkan banyaknya pisang goreng yang dibeli oleh Ana lebih sedikit 1 buah daripada yang dibeli oleh Andika. Karena Andika mengeluarkan uang Rp 4.000,00 untuk membeli semua makanan ringannya, sedangkan Ana mengeluarkan Rp 3.500,00 lebih sedikit daripada Andika, maka dengan mudah kita dapat menyimpulkan bahwa harga pisang gorengnya adalah Rp 500,00 tiap buahnya. Apabila harga pisang goreng tiap buahnya adalah Rp 500,00,

maka selanjutnya kita dapat menentukan harga 1 buah donat dengan menggunakan transaksi Ana atau Andika. Kali ini kita akan menggunakan transaksi Ana untuk menentukan harga 1 donat.

$$3 \times 500 + 2y = 3.500$$

$$\Leftrightarrow 1.500 + 2y = 3.500$$

$$\Leftrightarrow 2y = 3.500 - 1.500$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{2.000}{2}$$

$$\Leftrightarrow y = 1.000$$

Sehingga diperoleh harga satu donat adalah Rp 1.000,00. Apakah jawaban ini benar? Untuk mengetahui kebenarannya, kita dapat mengujinya ke dalam permasalahan. Ana membeli 3 pisang goreng dan 2 donat, maka dia harus membayar $3 \times 500 + 2 \times 1.000 = 1.500 + 2.000 = 3.500$. Untuk kasus Ana, harga pisang goreng dan donat memenuhi. Selanjutnya kita uji juga ke dalam kasusnya Andika. Andika membeli 4 pisang goreng dan 2 donat, maka dia harus membayar $4 \times 500 + 2 \times 1.000 = 2.000 + 2.000 = 4.000$. Harga satuan pisang goreng dan donat yang telah kita cari ternyata memenuhi kedua persamaan yang diberikan. Sehingga dapat dikatakan bahwa $x = 500$ dan $y = 1.000$ merupakan penyelesaian dari SPLDV tersebut.

2.5 Kerangka Konseptual

Belajar adalah suatu kegiatan yang tidak terlepas dari kehidupan manusia yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Belajar selalu dikaitkan dengan sekolah dan ketika itu pula akan terpikir tentang beberapa bidang studi dan keterampilan yang harus dipelajari, padahal sesungguhnya belajar tidak dibatasi dalam lingkup sekolah, belajar terjadi dimana-mana, kapan

saja dan apa saja yang dipelajari. Dalam proses belajar mengajar perlu digunakan beberapa bentuk pembelajaran yang berupa model untuk dapat mempengaruhi komunikasi matematika siswa dan meningkatkan prestasi belajar siswa dalam proses belajar mengajar. Peranan guru dalam proses belajar mengajar relatif tinggi karena terkadang guru hanya menggunakan pembelajaran yg konvensional. Model pembelajaran yang mendukung untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik). Dalam model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel di kelas VIII SMP yang selama ini jauh dari ketuntasan dalam belajar, maka dari masalah yang ada dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa digunakan model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik).

Umpan balik adalah suatu tehnik atau cara pengembalian hasil pekerjaan siswa kearah perbaikan kegiatan belajarnya kemasa-masa yang akan datang. Dalam kegiatan ini siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator yang membantu jalannya proses pembelajaran.

Kebanyakan guru-guru belum mengenal model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) dalam melaksanakan kegiatan mengajar. Penggunaan model pembelajaran ini, kemampuan komunikasi siswa selama ini. Sangat rendah menjadi meningkat. Dalam pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan pengaruh positif belajar matematika siswa.

2.6. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Ada pengaruh model pembelajaran *Feedback Partner* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) T.A 2014/2015

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian kuantitatif yang dilakukan merupakan metode eksperimen karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari pengaruh, *treatment*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-shot case study*. Sampel yang telah ditentukan, yaitu kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model pembelajaran *Feedback Partner* (Umpan Balik)

Kelompok	<i>Pre-Test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-Test</i>

Eksperimen	-	<i>X</i>	<i>O</i>
-------------------	---	----------	----------

Tabel 3.1. Tabel *One-shot case study*

Keterangan:

X = *treatment* atau perlakuan.

O = hasil observasi sesudah perlakuan.

3.2 Subjek Dan Lokasi Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas VIII A SMP Negeri 1 Bor-bor Tahun Ajaran 2014/2015 yang berjumlah 30 orang. Lokasi Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Bor-bor Tahun Ajaran 2014/2015 Kecamatan Bor-Bor Kabupaten Tobasa.

3.3. Populasi Dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Bor-bor Tahun Ajaran 2014/2015 yang berjumlah ±90 orang dan dibagi atas 3 kelas. yaitu pengambilan kelas secara acak dari seluruh siswa yang ada karena diasumsikan siswa-siswi tersebut mempunyai kemampuan yang relatif sama. Dalam populasi yang tersebar dalam 3 kelas, dipilih satu kelas yang akan menjadi sampel yaitu VIII A.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1. Variabel Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* .

3.4.2. Variabel Bebas (Independen).

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (X) adalah model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik). Untuk mendapatkan nilai X ini yaitu pada saat proses pembelajaran berlangsung, dan diukur dengan menggunakan observasi dan dokumentasi.

3.4.3 Variabel Terikat (Dependen)

Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat (Y) adalah kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Bor-bor Tahun Ajaran 2014/2015. Untuk mendapat nilai Y diukur dengan menggunakan post test yaitu di akhir pembelajaran dengan soal uraian tentang kemampuan komunikasi matematika siswa

3.5 Prosedur Penelitian

1. Tahap persiapan, mencakup :
 - a. Menyusun jadwal penelitian
 - b. Menyusun rencana pembelajaran
2. Tahap pelaksanaan, mencakup :
 - a. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak dan diperoleh satu kelas sebagai sampel
 - b. Membuat pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Feedback Partner* pada kelas sampel
 - c. Megamati/mengobservasi kegiatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung
 - d. Memberikan post test (tes akhir) kepada siswa
 - e. Menganalisis hasil observasi dan post test

3.6 Teknik Pengambilan Data

3.6.1 Post Test

Post Test berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay* (uraian), karena tes berbentuk *essay* dapat mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan pemahaman yang mereka ketahui terhadap materi yang dipelajari.

Skor	Kategori
0	Bukan jawaban yang sesuai. Tidak menggunakan istilah-istilah dalam sistem persamaan linear dua variable
1	Jawaban salah. Tetapi beberapa alasan dicoba mengemukakan
2	Jawaban benar, tetapi penalarannya tidak lengkap atau tidak jelas
3	Jawaban benar dan penalaran baik. Penjelasan lebih lengkap dari skor 2, tetapi mengandalkan pada pengetahuan konkrit atau visual dari pengetahuan abstrak
4	Jawaban sempurna, siswa menggunakan pengetahuan dari bahasa sistem persamaan linear dua variabel.

Tabel 3.6.1 Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Siswa

3.6.2 Observasi

Observasi dilakukan kepada siswa pada saat pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan siswa yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Hal-hal yang diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan Model Pembelajaran *Feedback Partner*. Sehingga hasil observasi dikonstruksikan ke dalam bentuk nilai dari skor yang diperoleh siswa.

3.6.3 Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi merupakan cara pengumpulan data dengan mencatat bahan dokumentasi yang sudah ada dan mempunyai relevansi dengan tujuan penelitian.

3.7. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan alat pengumpul data yang sah dan andal sebelum instrumen tersebut digunakan untuk menjangkau data ubahan yang sebenarnya. Penggunaan instrumen yang sah dan andal dimaksudkan untuk mendapatkan data dari masing-masing ubahan yang hasilnya dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Instrumen penelitian yang tersusun tersebut diujicobakan pada peserta didik yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ini.

3.7.1 Validitas Butir Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (dalam Arikunto 2006:168).

Untuk menguji validitas tes digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dari Karl Pearson (Arikunto, 2006:170) sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

X = Skor Butir

Y = Skor Total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N = Banyaknya siswa

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap soal maka harga r_{xy} tersebut dikonsultasikan dengan harga kritik r *product moment* $\alpha = 0,05$ atau $\alpha = 5\%$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal valid.

3.7.2 Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (dalam Arikunto, 2006:178).

Untuk mencari nilai reliabilitas tes, penulis menggunakan K-R. 20 (dalam Arikunto, 2012:115) yaitu:

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

Dengan keterangan:

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya item

S = Standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varians)

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

p = $\frac{\text{banyaknya subjek yang skornya 1}}{N}$

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

q = $\frac{\text{proporsi subjek yang mendapat skor 0}}{q=1-p}$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasi ke tabel harga kritik *r product moment* $\alpha = 0,05$ atau $\alpha = 5\%$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliabel.

3.7.3 Tingkat Kesukaran Soal

Untuk mengetahui indeks kesukaran soal dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dengan Keterangan:

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya subjek yang menjawab soal

JS = Jumlah subjek yang menjawab soal

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan yang dikemukakan oleh Arikunto (2009:210) yaitu:

Soal dengan $0,00 \leq P \leq 0,30$ adalah sukar

Soal dengan $0,31 \leq P \leq 0,70$ adalah sedang

Soal dengan $0,71 \leq P \leq 1,00$ adalah mudah

3.7.4 Daya Pembeda Soal

Untuk mencari daya pembeda atas instrumen yang disusun pada variabel kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan rumus diskriminasi (Arikunto, 2009:213) yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Dengan Keterangan:

D = Daya Pembeda

B_A = Banyaknya responden kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya responden kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Jumlah responden kelas atas

J_B = Jumlah responden kelas bawah

Menurut Arikunto (2009:218) kategori indeks diskriminasi sebagai berikut:

$0,00 \leq D \leq 0,20$, di katakan jelek

$0,21 \leq D \leq 0,40$, di katakan cukup

$0,41 \leq D \leq 0,70$, di katakan baik

$0,71 \leq D \leq 1,00$, dikatakan baik sekali

Negatif dikatakan semuanya tidak baik

3.7.5 Deskripsi Data Penelitian

Untuk mengetahui keadaan data penelitian yang telah diperoleh, maka terlebih dahulu dihitung besaran dari rata-rata skor (\bar{X}) dan besar dari standar deviasi (S) dengan rumus sebagai berikut: (Sudjana, 2001:67).

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

Dengan keterangan:

\bar{X} : Mean

$\sum X_i$: Jumlah aljabar X

N : Jumlah responden

$$SD = \frac{1}{N} \sqrt{(N \sum X^2) - (\sum X)^2}$$

Dengan keterangan:

SD : Standar Deviasi

N : Jumlah responden

$\sum X$: Jumlah skor total distribusi X

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor total distribusi

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Uji Normalitas

Untuk menentukan data normal atau tidak normal digunakan dengan uji statistik dengan aturan Liliefors. Prosedur uji statistik dengan aturan Liliefors yaitu:

a. Menentukan formulasi hipotesis

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

b. Menentukan taraf nyata (α) dan nilai L_0

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%

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

c. Menentukan kriteria pengujian

H_0 diterima apabila $L_{tabel} > L_{hitung}$

H_0 ditolak apabila $L_{tabel} \leq L_{hitung}$

d. Menentukan nilai uji statistik

Untuk menentukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

(1) Susun data dari data terkecil ke terbesar dalam satu tabel.

(2) Tuliskan frekuensi masing-masing datum.

(3) Tentukan frekuensi relatif (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi (f_1/n).

- (4) Tentukan densitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke-i dengan baris sebelumnya ($\sum f_i/n$).
 - (5) Tentukan nilai Baku (z) dari setiap X_i , yaitu nilai X_i dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan Baku.
 - (6) Tentukan luas bidang antara z dan z_i ($\Phi(z) - \Phi(z_i)$), yaitu dengan bisa dihitung dengan membayangkan garis batas z_i dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal Baku.
 - (7) Tentukan nilai L , yaitu nilai $\frac{\sum f_i}{n} - \Phi(z)$.
 - (8) Tentukan nilai L_0 , yaitu nilai terbesar dari nilai L .
- e. Menyimpulkan apakah H_0 diterima atau ditolak.

3.8.2 Uji Hipotesis

1. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa, untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (dalam Sudjana, 2001:315) yaitu:

$$Y = a + bX$$

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

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

Dengan Keterangan:

\hat{Y} : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b : Koefisien Regresi

2. Hitung Jumlah Kuadrat (JK)

Untuk nilai $F = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier. Dalam hal ini tolak hipotesis model regresi linier jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha);(n-2)}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = (k - 1) dan dk penyebut (n - k).

Tabel 3.4. Tabel Anova

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

Dengan keterangan:

- a. Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3. Uji Kelinearan Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} . Untuk nilai $F_{hitung} = \frac{JK_{TC}}{S_e^2}$, dengan taraf signifikan = 5%. Untuk F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang = (k - 2) dan dk penyebut (n - k).

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

Ho: Terdapat hubungan yang linear antara model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) dengan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Ha: Tidak terdapat hubungan yang linear antara model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) dengan kemampuan komunikasi matematika siswa.

4. Uji Keberartian Regresi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut: (dalam Hasan, 2013 : 156).

a. Formulasi hipotesis penelitian H_0 dan H_a

H_0 : Ada pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa

H_a : Tidak terdapat pengaruh yang berarti antara model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Taraf nyata () atau taraf signifikan

Taraf nyata () atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05.

Nilai F tabel memiliki derajat bebas $V1 = 1$; $V2 = n - 2$.

b. Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

H_0 : diterima apabila $F_0 > F_{(V1)(V2)}$.

H_a : ditolak apabila $F_0 \leq F_{(V1)(V2)}$.

c. Nilai uji statistik (nilai F_0)

$$F = \frac{b^2 \sum (X - \bar{X})}{S_e^2}$$

d. Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

3.8.3 Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa dengan rumus *korelasi Product Moment*.

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

Dengan keterangan:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

N = Banyaknya siswa

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

Tabel III.5 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

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

Hasil yang diperoleh kemudian dilakukan uji keberatian koefisien korelasi dengan uji t dengan rumus :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 2005:380})$$

Dimana : t : uji keberartian

r : koefisien korelasi

n : jumlah data

Untuk :

H_0 : Terdapat hubungan yang berarti antara model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) dengan kemampuan komunikasi siswa.

H_a : Tidak terdapat hubungan yang berarti antara model pembelajaran *Feedback Partner* (umpan balik) dengan kemampuan komunikasi siswa.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

a. Terima H_0 jika $-t_{(\frac{1}{2}, (n-2))} < t < t_{(\frac{1}{2}, (n-2))}$

b. Tolak H_0 jika di atas tidak dipenuhi.

3.8.4 Koefisien Determinasi

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

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

Dengan Keterangan:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

3.8.5 Korelasi Pangkat

Apabila kedua data berdistribusi tidak normal maka digunakan korelasi pangkat dengan

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

Keterangan :

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

b = Beda

n = Jumlah data