

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Matematika adalah mata pelajaran yang mendasari perkembangan mata pelajaran lainnya. Matematika sudah dipelajari di setiap jenjang pendidikan, baik Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), hingga Sekolah Menengah Akhir (SMA). Bahkan matematika juga dipelajari di setiap program studi yang ada di Perguruan Tinggi. Matematika sangat diperlukan bagi generasi bangsa dalam penguasaan ilmu matematika itu sendiri untuk masa sekarang maupun yang akan datang.

Matematika perlu diberikan kepada peserta didik untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif. Widiastuti (2014: 2) mengemukakan bahwa:

Kemampuan berpikir logis membantu setiap orang untuk berpikir secara rasional dalam mengambil suatu keputusan, cara berpikir sistematis dan analitis dengan belajar matematika membantu manusia terbiasa untuk memecahkan masalah secara sistematis sehingga seseorang menjadi terhindar dengan cara berpikir menarik kesimpulan secara “kebetulan”, dan kemampuan berpikir kritis dan kreatif akan menunjang kesiapan manusia untuk bersaing dan berkompetisi di bidang ekonomi dan teknologi di era ini.

Tujuan pembelajaran matematika dirumuskan oleh National Council of Teacher of Mathematics (2000) yaitu: 1) belajar untuk berkomunikasi (mathematical communication); 2) belajar untuk bernalar (mathematical

reasoning); 3) belajar untuk memecahkan masalah (mathematical problem solving); 4) belajar untuk mengaitkan ide (mathematical connections); dan 5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (positive attitudes toward mathematics).

Kemampuan komunikasi matematika peserta didik perlu dilatih.

Widiasworo (2017: 170) mengemukakan bahwa:

Kegiatan pembelajaran dapat berlangsung efektif dan berkualitas jika di dalamnya terdapat komunikasi dua arah yang seimbang antara guru dan peserta didik. Komunikasi tersebut tercermin dari tanya jawab, saling berpendapat, dan saling berbagi pengetahuan yang dilakukan antara guru dengan peserta didik. Jadi, tidak hanya guru saja yang memberikan penjelasan tentang materi pelajaran dan bertanya kepada peserta didik, namun sebaliknya. Peserta didik juga harus mampu bertanya, mengeluarkan pendapat, bahkan membagikan pengetahuan kepada teman-temannya pada saat kegiatan pembelajaran.

Namun pada kenyataannya, pada saat menghadapi permasalahan matematika berupa soal, tidak sedikit peserta didik yang mampu menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan peserta didik hanya menerima pelajaran yang diberikan namun tidak mengetahui penggunaan pengetahuan yang telah didapatnya. Widiasworo (2017: 170) mengemukakan bahwa, “saat kegiatan pembelajaran berlangsung, hanya satu atau dua orang peserta didik saja yang mau bertanya tentang hal yang tidak mereka ketahui terkait pelajaran tersebut”. Sehingga beberapa peserta didik yang tidak mampu untuk bertanya kesulitan menentukan langkah awal apa yang mesti dilakukan dari informasi yang terdapat dalam soal. Informasi yang telah diperoleh dari soal tersebut pun tidak dimodelkan dalam bentuk matematika berupa notasi, gambar, grafik, dan aljabar. Sehingga peserta didik merasa sulit jika diminta

guru menjelaskan kembali secara matematis berupa bahasa atau simbol matematika.

Dari masalah tersebut, dapat terjadi kurangnya komunikasi di dalam pembelajaran, yang membuat peserta didik mengalami masalah dalam belajar matematika. Hal tersebut merupakan akibat dari jarangya peserta didik dituntut untuk mempunyai penjelasan dari pelajaran matematika, jarangya peserta didik untuk mempunyai kesempatan mengemukakan ide atau pendapatnya, sehingga peserta didik masih merasa asing untuk berbicara tentang matematika dan menuangkannya dalam tulisan secara matematis.

Berdasarkan uraian tersebut terlihat bahwa kemampuan komunikasi matematika peserta didik sangat penting. Uraian tersebut membuktikan bahwa kemampuan komunikasi matematika peserta didik masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga terlihat dari laporan TIMSS (Fajri, 2013) yang menyebutkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia dalam komunikasi matematika masih sangat jauh di bawah negara-negara lain. Sebagai contoh, untuk permasalahan matematika yang menyangkut kemampuan komunikasi matematis, peserta didik Indonesia yang berhasil benar hanya 5% dan jauh di bawah negara-negara lain seperti Singapore, Korea, dan Taiwan yang mencapai lebih dari 50%.

Komunikasi yang optimal sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika. Sebab di dalam pembelajaran matematika, diperlukan interaksi yang terjadi antara guru terhadap peserta didik, maupun antara peserta didik dengan peserta didik lainnya. Dengan adanya interaksi yang baik, akan menimbulkan

hubungan timbal balik yang baik pula. Dengan demikian, akan menghasilkan pembelajaran yang efektif yakni adanya komunikasi yang dilakukan dengan baik.

Selain kemampuan komunikasi matematika peserta didik, mengembangkan kemampuan koneksi matematika peserta didik juga perlu dilakukan dalam pembelajaran. Pentingnya koneksi matematika diungkapkan oleh NCTM (2000) (dalam Kumalasari, 2013) yang menyebutkan bahwa:

Koneksi matematika membantu siswa untuk memperluas perspektifnya, memandang matematika sebagai suatu bagian yang terintegrasi daripada sebagai sekumpulan topic, serta mengenal adanya relevansi dan aplikasi baik di dalam kelas maupun diluar kelas. Dengan kemampuan koneksi matematika siswa tidak diberatkan dengan konsep matematika yang begitu banyak, karena siswa mempelajari matematika dengan mengaitkan konsep baru dengan konsep lama yang sudah dipelajarinya.

Widiasworo (2017: 175) mengemukakan bahwa, “jarang sekali ada peserta didik yang mampu berpendapat atau melakukan presentasi dengan kalimat sendiri tanpa harus membaca tulisan yang sebelumnya telah dibuat dalam buku”. Pernyataan tersebut mencerminkan kurangnya peserta didik memiliki kemampuan mengemukakan ide atau pendapatnya. Kurangnya kemampuan peserta didik dalam menyampaikan ide atau pendapatnya mengakibatkan mereka kurang mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa kemampuan matematis sangat penting. Namun beberapa hasil penelitian Ruspiani (dalam Fajri, 2013) yang menunjukkan nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis peserta didik sekolah menengah masih rendah yaitu kurang dari 60 pada skor 100 (22,2% untuk koneksi matematika pada pokok bahasan lain, 44% untuk koneksi pada bidang studi lain,

dan 67,3% untuk koneksi matematika pada kehidupan sehari-hari). Hasil penelitian tersebut jelas menunjukkan bahwa terdapat masalah pada kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Berdasarkan beberapa uraian diatas jelas bahwa kemampuan komunikasi dan koneksi matematika peserta didik perlu mendapat perhatian untuk lebih dikembangkan. Kemampuan komunikasi diperlukan dalam belajar matematika dan sangat diperlukan dalam menghadapi masalah dalam kehidupan peserta didik. Serta kemampuan koneksi juga diperlukan karena dengan kemampuan tersebut pandangan dan kemampaun peserta didik akan semakin luas dan semua terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun materi yang dipelajari adalah hal yang saling berhubungan. Sehingga dengan kemampuan tersebut peserta didik mempelajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan serta menuangkannya dengan berupa bahasa atau simbol matematika serta dapat menghubungkan pelajaran tersebut dengan bidang lainnya.

Oleh karena itu, guru sebagai pendidik adalah kunci utama di dalam peningkatan komunikasi pembelajaran dan koneksi matematis peserta didik. Sebab, guru yang menyusun segala rancangan dalam pelaksanaan pembelajaran serta model-model yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematika peserta didik di dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran matematika, guru harus mempertimbangkan model-model yang diterapkannya. Model pembelajaran yang diterapkan dengan baik akan bermanfaat bagi peserta didik. Dengan demikian, diperlukan suatu model pembelajaran yang

dapat meningkatkan komunikasi dan koneksi matematis peserta didik dalam keberagaman kemampuan yang dimiliki didalam proses pembelajaran matematika.

Dari uraian diatas, maka dalam penelitian ini penulis mengangkat permasalahan tentang kemampuan komunikasi dan koneksi matematis peserta didik di dalam pembelajaran matematika dengan menerapkan model *Cooperative Learning* tipe *Student Facilitator and Explaining (SFE)*. Dengan adanya model pembelajaran tersebut, diharapkan peserta didik dapat berkomunikasi dan menghubungkan (koneksi) matematika dan bidang studi lainnya dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul : **“Pengaruh Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining (SFE)* terhadap Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Koneksi Matematika Peserta Didik Pada Materi Ajar Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 2 Binjai T. P. 2017/2018”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Permasalahan pada penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Peserta didik kurang mampu mengemukakan ide/pendapatnya dalam pembelajaran sehingga peserta didik cenderung pasif.
2. Rendahnya kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematika peserta didik.
3. Guru masih sering menjadi pusat utama, peserta didik hanya menerima

pelajaran namun tidak dapat menghubungkan pengetahuan yang telah didapatnya.

4. Guru belum optimal dalam penerapan model pembelajaran matematika.

### C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)*.
2. Kompetensi yang ingin dicapai adalah kemampuan komunikasi matematika peserta didik dan kemampuan koneksi matematika peserta didik.
3. Subjek penelitian masalah ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Binjai.
4. Materi ajar yang akan dibahas adalah luas permukaan dan volume dari kubus dan balok.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)* terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematika peserta didik kelas VIII T. A. 2017/2018?

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka dapat dikembangkan menjadi dua rumusan masalah baru, yaitu:

1. Apakah ada pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas VIII T. P. 2017/2018?
2. Apakah ada pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik kelas VIII T. P. 2017/2018?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik dan kemampuan koneksi matematika peserta didik kelas VIII T. P. 2017/2018.

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut maka dapat dikembangkan menjadi dua tujuan baru, yaitu:

1. Untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas VIII T. P. 2017/2018.
2. Untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik kelas VIII T. P. 2017/2018.



## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian di SMP Negeri 2 Binjai Tahun Ajaran 2017/2018 ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut:

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi untuk mengetahui bahwa adanya pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematika peserta didik pada materi kubus dan balok.

### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi guru, dapat memperluas wawasan pengetahuan mengenai model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dalam peningkatan komunikasi matematika peserta didik.
- b. Bagi peserta didik, melalui pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) diharapkan terbina sikap belajar yang positif dan kreatif dalam berkomunikasi dan mampu memiliki kemampuan koneksi matematika.
- c. Bagi sekolah, bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas pengajaran, serta menjadi bahan pertimbangan atau bahan rujukan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematika peserta didik khususnya pada pelajaran matematika

- d. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai referensi dan menambah pengetahuan bagi diri sendiri.

## **G. Definisi Operasional**

Adapun definisi operasional dari penelitian sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)* adalah model pembelajaran dimana peserta didik belajar mempresentasikan ide atau pendapat pada rekan peserta didik lainnya. Langkah-langkah pelaksanaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)* adalah:
  - a. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai/kompetensi dasar,
  - b. Guru mendemonstrasikan/menyajikan garis-garis besar materi pembelajaran,
  - c. Memberikan kesempatan peserta didik untuk menjelaskan kepada peserta didik lainnya, misalnya melalui bagan/peta konsep. Hal ini bisa dilakukan secara bergiliran,
  - d. Guru menyimpulkan ide/pendapat dari peserta didik,
  - e. Guru menerangkan materi yang disajikan sebagai kesimpulan untuk menutup pembelajaran.
2. Komunikasi matematika adalah suatu kemampuan peserta didik 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 peserta didik, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian

suatu masalah, yang dapat diukur berdasarkan indikator:

- a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual.
  - b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.
  - c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.
3. Kemampuan koneksi matematis peserta didik adalah kemampuan matematika peserta didik yang dapat menghubungkan antara materi pelajaran matematika, dengan bidang studi lainnya. Melalui koneksi matematika, konsep pemikiran dan wawasan peserta didik akan semakin terbuka dan luas terhadap matematika dan pengetahuan lain, yang dapat diukur berdasarkan indikator:
- a. Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.
  - b. Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren.
  - c. Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kerangka Teoritis

##### 1. Pembelajaran Matematika

Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir. Karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK sehingga matematika perlu dibekalkan kepada setiap peserta didik. Menurut Hudojo (2016: 37) bahwa:

Sampai saat ini belum ada definisi tunggal tentang matematika. Hal ini terbukti adanya puluhan definisi matematika yang belum mendapat kesepakatan di antara para matematikawan. Mereka saling berbeda dalam mendefinisikan matematika. Namun yang jelas, hakekat matematika dapat diketahui, karena obyek penelaahan matematika yaitu sarasannya telah diketahui sehingga dapat diketahui pula bagaimana cara berpikir matematika itu.

Menurut Tinggih (dalam Hudojo, 2016: 37), “Matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasi-operasinya, melainkan juga unsure ruang sebagai sarasannya. Namun penunjukkan kuantitas seperti itu belum memenuhi sasaran matematika yang lain, yaitu yang ditujukan kepada hubungan, pola, bentuk, dan struktur.

Matematika memiliki objek kajian yang abstrak. Objek dasar tersebut meliputi fakta, konsep, *skill*, dan prinsip. Oleh karena itu, dalam mengungkapkan ide atau gagasan matematika diperlukan keterampilan dan kemampuan untuk mengkomunikasikannya. Seseorang yang mrnguasai matematika secara benar diharapkan mampu mengkomunikasikan ide atau

gagasan matematika yang dipahaminya kepada orang lain secara sistematis, matematis, logis, dan tepat.

Dari uraian di atas jelas bahwa obyek penelaahan matematika tidak sekedar kuantitas, tetapi lebih dititikberatkan kepada hubungan, pola, bentuk, dan struktur karena kenyataannya, sasaran kuantitas tidak banyak artinya dalam matematika. Dengan demikian, dapat dikatakan matematika itu berkenaan dengan gagasan berstruktur yang hubungan-hubungannya diatur secara logis. Ini berarti matematika bersifat sangat abstrak, yaitu berkenaan dengan konsep-konsep abstrak dan penalaran deduktif (Hudojo, 2016: 37-38).

## **2. Model *Student Facilitator and Explaining* (SFE)**

### **a) Pengertian *Student Facilitator and Explaining* (SFE)**

Salah satu upaya pencapaian keberhasilan proses pembelajaran telah dibahas pada bagian sebelumnya, yaitu melalui pemilihan model pembelajaran salah satunya model pembelajaran kooperatif. Pada model pembelajaran, perencanaan yang telah disusun sejak awal harus diimplementasikan berupa suatu metode agar tujuan yang telah disusun tercapai optimal.

Implementasi model pembelajaran kooperatif salah satunya dapat menggunakan tipe *Student Facilitator and Explaining* (SFE). Tipe *Student Facilitator and Explaining* (SFE) merupakan tipe pembelajaran dimana peserta didik/peserta didik belajar mempresentasikan ide/pendapat pada rekan peserta didik lainnya.

Tipe pembelajaran ini efektif untuk melatih peserta didik berbicara untuk menyampaikan ide/gagasan atau pendapatnya sendiri.

Kurniasih dan Sani (2015: 79) mengemukakan bahwa:

Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) merupakan model pembelajaran yang melatih peserta didik untuk dapat mempresentasikan ide atau gagasan mereka pada teman-temannya. Model pembelajaran ini akan relevan apabila peserta didik secara aktif ikut serta dalam merancang materi pembelajaran yang akan dipresentasikan.

Seperti yang telah dikemukakan sebelumnya mengenai unsur-unsur pembelajaran kooperatif, tipe *Student Facilitator and Explaining* (SFE) menampilkan unsur yang terdapat pada pembelajaran tersebut terutama keterampilan sosial atau komunikasi antar anggota. Kegiatan yang terjadi pada tipe ini memberikan kebebasan peserta didik baik untuk mengemukakan ide/gagasan mereka maupun menanggapi pendapat peserta didik lainnya. sehingga menuntut adanya komunikasi antarpeserta didik agar proses pembelajaran menjadi optimal. Selain itu, tanggung jawab terhadap ide atau pendapat yang mereka sampaikan sangat diperlukan.

b) Langkah-langkah Tipe *Student Facilitator and Explaining* (SFE)

Metode *Student Facilitator and Explaining* (SFE) mempunyai tahapan atau langkah-langkah seperti berikut: 1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai/kompetensi dasar. 2) Guru menerangkan atau menyajikan garis-garis besar materi

pembelajaran. 3) Memberikan kesempatan peserta didik untuk menjelaskan kepada peserta didik lainnya, misalnya melalui bagan atau peta konsep, dan proses ini bisa dilakukan secara bergiliran. 4) Guru menyimpulkan ide atau pendapat dari peserta didik. 5) Guru menerangkan materi yang disajikan sebagai kesimpulan dan menutup pelajaran seperti proses yang seharusnya. (Kurniasih dan Sani, 2015: 80)

### **Langkah-langkah Operasional**

Berdasarkan langkah-langkah model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) diatas, maka langkah-langkah operasional adalah sebagai berikut: 1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai. 2) Guru menerangkan garis-garis besar materi pembelajaran. 3) Memberi kesempatan pada peserta didik untuk menjelaskan hasil diskusi tentang materi pembelajaran kepada peserta didik lainnya, misalnya melalui bagan atau peta konsep, dan proses ini bisa dilakukan secara bergiliran. 4) Guru menyimpulkan pendapat dari peserta didik yang mengemukakan pendapatnya. 5) Guru menerangkan materi yang disajikan sebagai kesimpulan untuk menutup pembelajaran.

- c) Kelebihan dan Kelemahan tipe *Student Facilitator and Explaining* (SFE)

Adapun yang menjadi kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Student Facilitator and Explaining* (SFE) adalah: 1) Mengembangkan kemampuan peserta didik untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri serta umpan balik. 2) Dapat menuntun peserta didik untuk mengeluarkan ide-ide yang ada di pikirannya sehingga lebih dapat memahami materi. 3) Meningkatkan kemampuan peserta didik menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata. 4) Memberdayakan setiap peserta didik untuk lebih memiliki rasa tanggung jawab dalam belajar dan atas apa yang mereka sampaikan. 5) Kegiatan belajar membuat peserta didik terlihat aktif.

Menurut Kurniasih dan Sani (2015: 80) bahwa: terdapat pula beberapa kekurangan pada model ini, diantaranya: 1) Adanya pendapat yang sama sehingga hanya sebagian saja yang tampil. 2) Banyak peserta didik yang kurang aktif.

### **3. Kemampuan Komunikasi Matematika**

#### **a) Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematika**

Komunikasi dapat diartikan sebagai suatu hubungan, dimana dalam berkomunikasi tersirat adanya interaksi. Interaksi tersebut terjadi karena ada sesuatu yang dapat berupa informasi atau pesan yang ingin disampaikan. Menurut Amri (2013: 105) bahwa “pengajaran dilakukan untuk memfasilitasi pembelajaran, melalui



penataan informasi dan lingkungan. Proses transmisi informasi dari suatu sumber ke suatu tujuan disebut komunikasi”.

Berdasarkan definisi tersebut, disimpulkan bahwa komunikasi adalah usaha penyampaian pesan, gagasan, atau informasi kepada penerima pesan baik secara verbal maupun nonverbal. Dunia pendidikan tidak terlepas dari peran komunikasi. Komunikasi yang terjadi tidak hanya terjadi antara peserta didik dengan gurunya, akan tetapi juga melibatkan interaksi antar peserta didik yang satu dengan peserta didik lainnya. Oleh karena itu, komunikasi multiarah dapat menjadikan proses belajar lebih optimal dimana peserta didik terlibat aktif.

Menurut Hendriana, dkk. (2017: 59) bahwa “beberapa alasan yang mendasari pernyataan pentingnya pemilikan kemampuan komunikasi matematis bagi peserta didik di antaranya adalah: a) Kemampuan komunikasi matematis tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika sekolah menengah; b) Pada dasarnya matematika adalah bahasa simbol yang efisien, teratur, dan berkemampuan analisis kuantitatif; c) Komunikasi matematis merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika; d) Bahkan komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral dalam merumuskan konsep dan strategi matematika; e) Komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik dan merupakan

wadah dalam beraktivitas social dengan temannya, berbagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain; f) Komunikasi matematis banyak digunakan dalam beragam konten matematika dan bidang studi lainnya”.

Pada umumnya, seseorang akan mengerti maksud dan tujuan orang lain dalam menyampaikan pesan jika orang tersebut menggunakan bahasa. Bahasa tersebut berupa lambang atau simbol serta tanda. Matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah. Namun, matematika juga dapat dipandang sebagai bahasa karena di dalamnya terkandung simbol-simbol atau lambang-lambang untuk menyampaikan pesan kepada orang lain.

Beberapa peran penting komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika dikemukakan Asikin (dalam Hendriana, dkk., 2017: 60) di antaranya adalah: a) Melalui komunikasi ide matematika dapat digali dalam berbagai perspektif; b) Mempertajam cara berpikir untuk meningkatkan kemampuan melihat keterkaitan antara konten matematika; c) Untuk mengukur pemahaman matematis; d) Mengonstruksikan pengetahuan matematika, mengembangkan pemecahan masalah, meningkatkan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta meningkatkan keterampilan sosial; e) Menumbuhkembangkan kemampuan

berpikir kritis, rasional, pemecahan masalah, dan keterampilan dalam bersosialisasi, melalui *writing and talking*".

Tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran dikemukakan NCTM 2000 (dalam Hendriana, dkk., 2017: 60-61), sebagai berikut: a) mengorganisasikan dan menggabungkan cara berpikir matematik, mendorong belajar konsep baru dengan cara menggambar objek, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan simbol matematis; b) Mengomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan jelas sehingga mudah dimengerti; c) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematik dan strategi lain, bereksplorasi mencari cara dan strategi lain dalam menyelesaikan masalah; d) Menggunakan bahasa matematik untuk mengekspresikan ide-ide dengan benar.

Konsekuensinya, guru matematika sebagai bagian penting dari proses pembelajaran matematika hendaknya perlu melakukan berbagai upaya menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik, diantaranya melakukan aktivitas yang produktif yang dapat mendukung berrkembangnya kemampuan komunikasi matematika peserta didik.

NCTM menyebutkan beberapa aktivitas guru yang dapat memungkinkan untuk dapat menumbuhkembangkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik, diantaranya adalah: 1) Menyelidiki pertanyaan dan tugas-tugas yang diberikan, menarik

hati, dan menantang peserta didik untuk berpikir. 2) Mendengarkan dengan penuh perhatian ide-ide peserta didik. 3) Meminta peserta didik untuk merespon dan menilai ide mereka secara lisan dan tulisan. 4) Menilai kedalaman pemahaman atau ide yang dikemukakan peserta didik dalam diskusi. 5) Memutuskan kapan dan bagaimana untuk menyajikan notasi matematika dalam bahasan matematika pada peserta didik. Memonitor partisipasi peserta didik dalam diskusi, memutuskan kapan dan bagaimana untuk memotivasi masing-masing peserta didik untuk berpartisipasi.

b) Aspek-aspek Dalam Komunikasi Matematika

Baroody (dalam Hendriana, dkk., 2017: 60) mengemukakan bahwa pembelajaran harus dapat membantu peserta didik mengkomunikasikan ide matematika melalui lima aspek komunikasi, yaitu: 1) Merepresentasi, merepresentasi meliputi menunjukkan kembali suatu ide atau suatu masalah dalam bentuk baru. 2) Mendengar, mendengar adalah dapat menangkap suara (bunyi) dengan telinga yang kemudian memberi respon terhadap apa yang didengar. 3) Membaca, membaca merupakan kegiatan kompleks. Dengan membaca seseorang dapat memahami ide yang dikemukakan orang lain lewat tulisan dan mentransformasikannya secara lisan baik eksplisit maupun implisit. 4) Berdiskusi, Diskusi merupakan tukar menukar gagasan, pemikiran, informasi/pengalaman diantara peserta, sehingga dicapai

kesepakatan pokok-pokok pikiran (gagasan dan kesimpulan). 5) Menulis, kegiatan menulis matematik lebih ditekankan pada mengekspresikan ide-ide matematik.

c) Indikator Dalam Komunikasi Matematika

Kementerian Pendidikan Ontario tahun 2005 (dalam Hendriana, dkk., 2017:62) mengemukakan bahwa:

Indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut: 1) *Written Text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkret, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argument dan generalisasi. 2) *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika. 3) *Mathematical expressions*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau symbol matematika.

Sedangkan LACOE (dalam Hendriana, dkk., 2017:63) mengemukakan bahwa:

Indikator kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut: a) Merefleksi dan mengklarifikasi pemikiran tentang ide-ide matematika; b) Menghubungkan bahasa sehari-hari dengan bahasa matematika dengan menggunakan symbol; c) Menggunakan keterampilan membaca, mendengarkan, mengevaluasi, menginterpretasikan ide-ide matematika; dan d) Menggunakan ide-ide matematika untuk membuat dugaan dan membuat argument yang meyakinkan

**Indikator      Operasional      Kemampuan      Komunikasi**

### **Matematika Peserta Didik**

Berdasarkan pendapat tersebut, maka indikator operasional kemampuan komunikasi matematika peserta didik adalah sebagai berikut: 1) Membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan,, konkret, grafik dan aljabar. 2) Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika. 3) Mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

#### **4. Kemampuan Koneksi Matematika**

##### a) Pengertian Kemampuan Koneksi Matematika

Koneksi berasal dari kata *connection* dalam bahasa Inggris yang diartikan hubungan. Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan. Koneksi dalam kaitannya dengan matematika yang disebut dengan koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. (Richat, 2014: 11-12)

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) mengartikan koneksi matematika sebagai hubungan ide-ide matematika. Koneksi matematis (*mathematical connection*) didasarkan bahwa matematika sebagai *body of knowledge*, yaitu ilmu

yang terstruktur dan utuh yang terdiri dari bagian-bagian yang saling berhubungan. Beberapa alasan pentingnya pemilikan kemampuan koneksi matematis oleh peserta didik yang dikemukakan Hendriana, dkk. (2017: 83-84) di antaranya adalah sebagai berikut: a) Koneksi matematis termuat dalam tujuan pembelajaran matematika antara lain: memahami konsep matematika dan hubungannya serta menerapkannya dalam pemecahan masalah secara tepat dan teliti; b) Koneksi matematis merupakan suatu kompetensi dasar matematis yang perlu dikembangkan pada peserta didik sekolah menengah; c) Pada hakikatnya matematika adalah ilmu yang terstruktur, tersusun dari yang sederhana ke yang lebih kompleks; d) Matematika sebagai ilmu bantu menunjukkan bahwa konsep-konsep matematika banyak digunakan dalam pengembangan bidang studi lain dan penyelesaian masalah sehari-hari; e) Pada dasarnya pemilikan koneksi matematis yang baik memberikan peluang berlangsungnya belajar matematika secara bermakna (*meaningful learning*).

Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematika sangat penting karena ketika peserta didik dapat menghubungkan ide matematikanya ke dalam bidang ilmu lain atau kehidupan sehari-hari, menunjukkan kedalaman pemahaman peserta didik terhadap materi matematika. Kemampuan koneksi matematika perlu dilatihkan kepada peserta didik di sekolah. Bahkan

pembelajaran matematika akan lebih bermakna dengan adanya penekanan pada keterkaitan antara konsep-konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari atau disiplin ilmu lain.

Hendriana, dkk. (2017 : 84-85) mengemukakan bahwa:

terdapat tiga hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan koneksi matematis peserta didik, yaitu: memperdalam pemahaman peserta didik, melihat hubungan antar konten matematika, antara matematika dengan konten bidang studi lain dan masalah sehari-hari. Dengan demikian peserta didik tidak hanya belajar matematika saja tetapi juga belajar tentang kegunaan matematika.

b) Indikator dalam Kemampuan Koneksi Matematis

Sumarmo (dalam Hendriana, dkk., 2017: 27) mengemukakan bahwa:

Indikator koneksi matematis secara lebih rinci sebagai berikut: a) Mencari hubungan antar berbagai representasi konsep dan prosedur, serta memahami hubungan antar topic matematika; b) Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen; c) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; d) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari; e) Menggunakan dan menilai keterkaitan antartopik matematika dan keterkaitan topic matematika dengan topic di luar matematika.



Sedangkan menurut NCTM (dalam Hendriana, dkk., 2017: 85) mengemukakan bahwa:

Indikator koneksi matematis dalam tiga komponen besar yaitu: a) Mengenali dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika; b) Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide matematika baru yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh; c) Mengenali dan mengaplikasikan satu konten matematika ke dalam konten matematika lain dan lingkungan di luar matematika.

### **Indikator Operasional Kemampuan Koneksi Matematika**

#### **Peserta Didik**

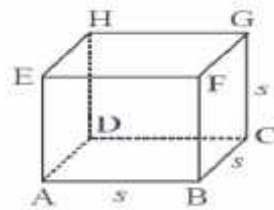
Indikator kemampuan koneksi, dapat dilihat dari: 1) Mengenali dan memanfaatkan hubungan – hubungan antara gagasan dalam matematika. 2) Memahami bagaimana gagasan – gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren. 3) Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks – konteks di luar matematik.

Sumarmo (dalam Hendriana dan Utari, 2016: 28) mengemukakan bahwa “Pemahaman matematik yang bermakna tergambar bila seorang individu dapat merelasikan atau menerapkan satu konsep matematika ke dalam konsep matematik lainnya atau ke dalam konsep disiplin ilmu lainnya”.

## 5. Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

### 1. Luas Permukaan Kubus dan Balok

#### 1) Luas Permukaan Kubus



Permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus. Gambar diatas menunjukkan sebuah kubus yang panjang setiap rusuknya adalah  $s$ . Sebuah kubus memiliki 6 buah sisi yang setiap rusuknya sama panjang. Pada Gambar H, keenam sisi tersebut adalah sisi ABCD, ABFE, BCGF, EFGH, CDHG, dan ADHE. Karena panjang setiap rusuk kubus  $s$ , maka luas setiap sisi kubus  $= s^2$ .

$$L = 6s^2, \text{ dengan } L = \text{luas permukaan kubus}$$

Dengan demikian, luas permukaan kubus  $= 6s^2$

#### Contoh :

Sebuah kubus panjang setiap rusuknya 8 cm. Tentukan luas permukaan kubus tersebut

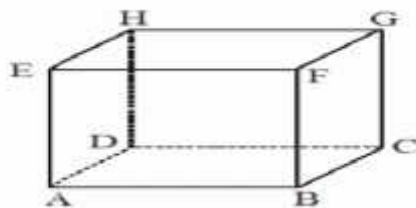
Penyelesaian:

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6s^2$$

$$L = 6 \times 8 \text{ cm}^2$$

$$= 384 \text{ cm}^2$$

## 2) Luas Permukaan Balok



Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh sisi balok. ukan luas permukaan balok, perhatikan Gambar F. Balok pada Gambar F mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu:

(a) sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi EFGH;

(b) sisi ADHE sama dan sebangun dengan sisi BCGF;

(c) sisi ABFE sama dan sebangun dengan sisi DCGH.

Akibatnya diperoleh,

$$\text{Luas permukaan ABCD} = \text{Luas permukaan EFGH} = p \times l$$

$$\text{Luas permukaan ADHE} = \text{Luas permukaan BCGF} = l \times t$$

$$\text{Luas permukaan ABFE} = \text{Luas permukaan DCGH} = p \times t$$

Dengan demikian, luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga pasang sisi yang saling kongruen pada balok tersebut. Luas permukaan balok dirumuskan sebagai berikut:

$$L = 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)$$

$$= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$$

Dengan

*Contoh:* Sebuah balok berukuran (6cm x 5cm x 4cm). Tentukan luas permukaan balok!

Penyelesaian:

Balok berukuran (6 x 5 x 4) cm artinya panjang = 6 cm, lebar = 5 cm, dan tinggi 4 cm. Luas permukaan balok =  $2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}$

$$= 2\{(6 \times 5) + (5 \times 4) + (6 \times 4)\}$$

$$= 2(30 + 20 + 24)$$

$$= 148$$

Jadi, Luas Permukaan Balok adalah  $148 \text{ cm}^2$

## 2. Volume Kubus dan Volume Balok

### 1). Volume Kubus

$$V = \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$$

Contoh: Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 5 cm. Tentukan volume kubus!

Penyelesaian:

Panjang rusuk kubus = 5 cm.

Volume kubus =  $s \times s \times s = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 125 \text{ cm}^3$

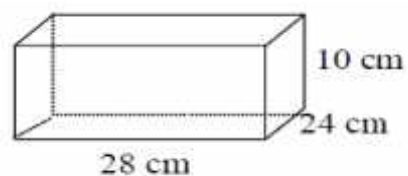
Jadi, volume kubus itu adalah  $125 \text{ cm}^3$ .

### 2). Volume Balok

Volume balok (V) dengan ukuran ( $p \times l \times t$ ) dirumuskan sebagai berikut.

$$V = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ = p \times l \times t$$

Contoh:



Perhatikan gambar balok di atas ini. Berapakah volume balok tersebut?

Penyelesaian:

Panjang balok ( $p$ ) = 28 cm, lebar balok ( $l$ ) = 24 cm, dan tinggi balok ( $t$ ) = 10 cm.

$$V = p \times l \times t$$

$$= 28 \times 24 \times 10$$

$$= 6.720$$

Jadi volume balok di atas adalah  $6.720 \text{ cm}^3$

## B. Penelitian Yang Relevan

Berikut ini adalah beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian peneliti, yaitu:

### a. Jontri Sipahutar

Jontri Sipahutar (10150353), “Pengaruh Pemakaian Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* Terhadap Motivasi Belajar Matematika Peserta didik pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMPN 10 Medan Tahun Ajaran 2013/2014”, Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang diajarkan dengan model *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap komunikasi matematika peserta didik sebesar 54,39%

sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Dari hasil uji hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $5,029 > 2,07$ ).

b. Ida Marisha L. Gaol

Ida Marisha L. Gaol (12150215), “Pengaruh Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan Peta Konsep Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Peserta didik pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII di SMP Negeri 4 Lintongnihuta T. P. 2015/2016”. Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang diajarkan dengan model *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap komunikasi matematika peserta didik sebesar 68% sedangkan sisanya 32% dipengaruhi oleh faktor lain. Dari hasil uji hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,051 > 2,042$ ). Serta hasil lainnya menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang diajarkan dengan model *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap komunikasi matematika peserta didik sebesar 84% sedangkan sisanya 16% dipengaruhi oleh faktor lain. Dari hasil uji hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,103 > 2,042$ ).

c. Asima Tiarma Malau

Asima Tiarma Malau (12150265), “Efektivitas Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* Terhadap Aktivitas Belajar dan

Kemampuan Komunikasi matematika Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 17 Medan”. Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus I, 20 orang (66,67%) dari 30 peserta didik mencapai ketuntasan belajar  $\geq 65$  dan kemampuan komunikasi matematika peserta didik 21 orang (70%) dari 30 peserta didik mencapai ketuntasan belajar  $\geq 65$ , sedangkan pada siklus II, untuk peningkatan aktivitas belajar terdapat 26 orang (86,67%) dari 30 peserta didik mencapai ketuntasan belajar  $\geq 65$  dan kemampuan komunikasi matematika peserta didik 27 orang (90%) dari 30 peserta didik mencapai ketuntasan belajar  $\geq 65$  dan pada lembar observasi guru di siklus I hasil yang diperoleh adalah 2,75, sedangkan pada siklus II hasil observasi guru adalah 2,875 yang artinya sudah baik.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang relevan dengan penelitian peneliti tersebut, diperoleh bahwa pemakaian model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) memperoleh pengaruh yang meningkat dalam mengembangkan suatu kemampuan matematika.

### **C. Kerangka Konseptual**

Matematika sebagai alat bagi ilmu yang lain sudah cukup dikenal dan sudah tidak diragukan lagi. Matematika bukan hanya sekedar alat bagi ilmu, tetapi lebih dari itu matematika adalah bahasa. Dalam hal ini yang dipakai oleh bahasa matematika ialah dengan menggunakan simbol-simbol.



Matematika merupakan bahasa, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir, alat untuk menemukan pola, tetapi matematika juga sebagai wahana komunikasi antar peserta didik dan komunikasi antara guru dengan peserta didik.

Matematika memiliki objek kajian yang abstrak dimana peserta didik dalam pembelajarannya tidak dihadapkan secara langsung pada objek yang sebenarnya. Pada saat menghadapi permasalahan matematika berupa soal, tidak banyak peserta didik yang mampu menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan peserta didik hanya menerima pelajaran yang diberikan namun tidak mengetahui penggunaan pengetahuan yang telah didapatnya. Peserta didik kesulitan menentukan langkah awal apa yang mesti dilakukan dari informasi yang terdapat dalam soal serta peserta didik juga tidak mampu menyelesaikan tugas pemecahan masalah melalui keterkaitan antarkonsep matematika dan antara konsep matematika dengan disiplin ilmu lain. Informasi yang telah diperoleh dari soal tersebut pun tidak dimodelkan dalam bentuk matematika berupa notasi, gambar, grafik, dan aljabar. Sehingga peserta didik merasa sulit jika diminta guru menjelaskan kembali secara matematis berupa bahasa atau simbol matematika.

Oleh karena itu, dalam mengungkapkan ide atau gagasan matematika diperlukan keterampilan dan kemampuan untuk mengkomunikasikannya serta penggunaan pembelajaran yang tidak satu arah (*one way communication*). Seseorang yang menguasai matematika secara benar diharapkan mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika yang dipahaminya kepada

orang lain secara sistematis, matematis, logis, dan tepat.

Selain kemampuan komunikasi matematika peserta didik, diperlukan juga kemampuan koneksi matematika peserta didik agar peserta didik dapat menerapkan ilmu matematika yang telah dipelajarinya. Kemampuan koneksi matematika peserta didik diperlukan agar peserta didik dapat menghubungkan antara materi matematika dengan materi matematika itu sendiri, menghubungkan antar matematika dengan bidang studi lain, serta menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematika peserta didik tentunya tidak terlepas dari adanya kerja sama antara peserta didik dan guru. Untuk terciptanya situasi pembelajaran yang lebih memberikan suasana yang kondusif dan dapat mengoptimalkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematika peserta didik, sebaiknya peserta didik diorganisasikan dalam bentuk kelompok-kelompok kecil. Pembelajaran kooperatif memberi ruang dan kesempatan kepada setiap anggota kelompok untuk saling bertatap muka berinteraksi, dan berdiskusi. Interaksi tersebut menimbulkan komunikasi dua arah yang menguntungkan satu sama lain. Hal tersebut dapat diupayakan melalui model *Student Facilitator and Explaining*.

Model *Student Facilitator and Explaining* adalah suatu metode dimana peserta didik mempresentasikan ide atau pendapat pada peserta didik lainnya. Langkah-langkah pembelajaran dengan model *Student Facilitator and Explaining* yaitu guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai, guru

menyajikan materi, memberikan kesempatan peserta didik untuk menjelaskan kepada peserta didik lainnya baik melalui bagan atau peta konsep maupun yang lainnya, guru menyimpulkan ide atau pendapat dari peserta didik, guru menjelaskan semua materi yang disajikan pada saat itu dan penutup.

Berdasarkan uraian diatas maka terlihat terdapat keterkaitan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)* dengan kemampuan komunikasi matematika peserta didik dan kemampuan koneksi matematika peserta didik. Dengan demikian, diduga bahwa penggunaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)* dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematika peserta didik.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah adanya pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)* terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematika peserta didik kelas VIII T.A. 2017/2018.

Berdasarkan hipotesis penelitian tersebut maka dapat dikembangkan menjadi dua hipotesis baru, yaitu:

3. Untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)* terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas VIII T. P. 2017/2018.

4. Untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) terhadap kemampuan koneksi matematika peserta didik kelas VIII T. P. 2017/2018.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan waktu penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Binjai Kelas VIII T. P. 2017/2018.

#### **B. Populasi dan sampel**

##### **1. Populasi**

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Binjai Tahun Ajaran 2017/2018.

##### **2. Sampel**

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *simple random sampling*. Dari seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Binjai, diambil satu kelas secara acak yaitu kelas VIII 3 sebagai kelas eksperimen.

#### **C. Variabel penelitian**

##### **1. Variabel bebas**

Yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan model *Student Fasilitator and Explaining (X)*.

Untuk mendapatkan nilai X tersebut, yaitu pada saat pembelajaran berlangsung dan diukur dengan menggunakan lembar observasi.

## **2. Variabel terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematika peserta didik ( $Y_1$ ) dan kemampuan koneksi matematika peserta didik ( $Y_2$ ). Untuk mendapatkan nilai Y diukur dengan menggunakan *post test* yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian.

## **D. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuasi eksperimen yaitu penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak mungkin mengadakan kontrol atau memanipulasikan semua variabel yang relevan.

## **E. Desain Penelitian**

Desain penelitian ini menggunakan *The One-shot case study*. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE). Peneliti hanya mengadakan perlakuan satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai hubungan. Kemudian diadakan *post-test* dan mengambil kesimpulan. Secara sederhana desain penelitian ini dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.1 Desain Penelitian**

<b>Kelompok</b>	<b>Pre-test</b>	<b>Treatment</b>	<b>Post-test</b>
<b>Eksperimen (E)</b>	<b>-</b>	<b>X</b>	<b>O</b>

Keterangan :

X = Perlakuan peneliti dengan menggunakan model *Student Facilitator and Explaining*

O = *Posttest* (Tes akhir)

#### **F. Prosedur Penelitian**

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

1. Tahap persiapan penelitian mencakup:
  - a. Membuat proposal penelitian
  - b. Membuat jadwal penelitian
  - c. Menyusun rencana pembelajaran
  - d. Menyiapkan alat pengumpul data
2. Tahap pelaksanaan penelitian mencakup:
  - a. Melakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) pada kelas eksperimen pada materi kubus dan balok.

- b. Setelah materi telah selesai diajarkan, pada akhir pertemuan peneliti akan melakukan post-test untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik
3. Tahap akhir penelitian mencakup :  
Melakukan analisa data dengan menggunakan uji normalitas, uji analisis regresi.

#### **G. Teknik Pengambilan Data**

Data diperoleh dari hasil tes koneksi matematik dari sampel dengan pemberian tes yang dilakukan pada saat mengakhiri pokok bahasan materi yang dipelajari. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan secara bersamaan pada saat pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan observasi ini dilakukan untuk mengamati seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung dibantu oleh guru mata pelajaran matematika. Hal yang akan diamati pada kegiatan observasi adalah hal-hal yang sesuai dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)*.

2. Pemberian tes

Menurut Arikunto (2016: 193) bahwa “tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki



oleh individu atau kelompok”. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui pengaruh belajar peserta didik setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE). Dalam penelitian diberikan *posttest*, untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah diberikan tindakan.

## H. Uji Coba Instrumen

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

### 1. Validitas Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian perlu dilakukan uji validitas agar ketepatan penilaian terhadap konsep yang dinilai sesuai, sehingga betul-betul menilai apa yang harus dinilai. Validitas tes berfungsi untuk melihat butir soal yang memiliki validitas tinggi atau validitas rendah. Untuk menguji validitas tes maka digunakan rumus *korelasi product moment* dengan angka kasar sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

N = Jumlah item

X = Nilai untuk setiap item

Y = Total nilai setiap item

Kriteria pengujian : dengan taraf signifikan = 5%, jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka soal dikatakan valid, dan sebaliknya.

## 2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan. Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum u_i^2}{u^2} \right) \text{ (Arikunto, 2009 : 109)}$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas instrument

n = banyaknya butir pertanyaan

N = banyak responden

$\sum u_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

Dan rumus varians yang digunakan yaitu:

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

$u_i^2$  = varians total

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

**Tabel 3.2 Kriteria untuk Menguji Reliabilitas**

<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan</b>
0,00 $r_{xy}$ 0,20	Reliabilitas sangat mudah
0,20 $r_{xy}$ 0,40	Reliabilitas tes rendah
0,40 $r_{xy}$ 0,60	Reliabilitas tes sedang
0,60 $r_{xy}$ 0,80	Reliabilitas tes tinggi
0,80 $r_{xy}$ 1,00	Reliabilitas tes sangat tinggi

### 3. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,0 sampai 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soalnya terlalu mudah.

Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut:

1. Jika jumlah testi yang gagal mencapai 27% maka item soal tersebut termasuk sukar

2. Jika jumlah testi yang gagal ada dalam rentang 28%-72% maka item soal tersebut tingkat kesukarannya sedang
3. Jika jumlah testi yang gagal 73%-100% maka item soal tersebut mudah

Untuk menguji tingkat kesukaran tes digunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N1 * S} \times 100\%$$

Keterangan:

TK	: Taraf Kesukaran
$\sum KA$	: Jumlah skor peserta didik kelas atas
$\sum KB$	: Jumlah skor peserta didik kelas bawah
N1	: Banyak subjek kelompok atas + kelompok bawah
S	: Skor tertinggi

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut diskriminasi, disingkat D.

Adapun rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}}$$

Keterangan:

- DP : Daya pembeda  
 $M_A$  : Skor rata-rata kelompok atas  
 $M_B$  : Skor rata-rata kelompok bawah  
 $\sum X_1^2$  : Jumlah rata-rata kelompok atas berkuadrat  
 $\sum X_2^2$  : Jumlah rata-rata kelompok bawah berkuadrat  
 $N1$  : 27% x N

**Tabel 3.3 Klasifikasi Daya Pembeda**

Interval	Keterangan
0,00 D 0,20	Jelek
0,20 D 0,40	Cukup
0,40 D 0,70	Baik
0,70 D 1,00	Baik Sekali

Kriteria derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $(N1 - 1) + (N2 - 1)$ ,  $DP_{hitung}$   $DP_{tabel}$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ .

### I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis pengaruh. dengan menggunakan rumus uji-t dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas. Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

#### 1. Menentukan nilai Rata-Rata dan Simpangan Baku

Untuk menghitung nilai rata-rata digunakan rumus (Sudjana, 2002:67) yaitu,

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

Keterangan :

$\bar{x}$  : Mean (rata-rata)

$\sum x_i$  : Jumlah Nilai

$n$  = Jumlah Sampel

Sedangkan menghitung simpangan baku, rumus yang digunakan (Sudjana, 2002:94 ) yaitu :

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

Keterangan :

$S_d$  = Standar Deviasi

$\sum X_i$  = Jumlah Nilai

$n$  = Jumlah Sampel

## 2. Uji Normalitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan uji Liliefors untuk mengetahui apakah data tersebut normal atau tidak. Dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2012:183) :

a) Menentukan formulasi hipotesis

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan taraf nyata ( ) dan nilai  $L_0$

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%.

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

c) Menentukan kriteria pengujian

$H_0$  diterima apabila :  $L_0 > L_{( )}(n)$

$H_0$  ditolak apabila :  $L_0 > L_{(\alpha)}(n)$

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 relative (densitas) setiap baris, yaitu frekuensi baris dibagi dengan jumlah frekuensi ( $f_i/n$ ).
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  $z = z_i$  ( ), 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  $\frac{\sum f_i}{n} - (\Phi)(z \leq z_i)$ .
8. Tentukan nilai  $L_0$ , yaitu nilai terbesar dari nilai  $L$ .

## J. Uji Hipotesis Regresi

### 1. Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) ( $X$ ) terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik ( $Y_1$ ) dan kemampuan koneksi matematika peserta didik ( $Y_2$ ). Untuk itu

perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2012:315) yaitu:

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

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

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

Keterangan :

$\hat{Y}$  = Variabel Terikat

$X$  = Variabel Bebas

$a$  dan  $b$  = Koefisien Regresi

## 2. Menghitung Jumlah Kuadrat

**Tabel 3.4 Tabel ANAVA**

Sumber Varians	Dk	Jumlah Kuadrat	Rata-rata Kuadrat	F <sub>hitung</sub>
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi ( )	1	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	$\bar{F}_1$
Regresi (b a)	1	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	$= \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Reduksi	n - 2	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	
		$JK_{reg} = JK$	$S_{reg}^2 = JK$	
		$( / )$	$(b / )$	
		$JK_{res}$	$S_{res}^2$	



Tuna Cocok	$k - 2$	JK(TC)	$S_{TC}^2$	$\bar{F}_2$
Kekeliruan	$n - k$	JK(E)	$S_E^2$	$= \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$

Sudjana (2012:332)

Dimana :

- Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:  $JKT = \sum Y^2$
- Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ( $JK_{reg a}$ ) dengan rumus:

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

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

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

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

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

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

$$\text{rumus: } RJK_{reg(a)} = JK_{reg(b|a)}$$

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

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

- Menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen JK E dengan

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

- Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok pendekatan linier JK TC

$$\text{dengan rumus: } JK TC = JK_{res} - JK E$$

### 3. Uji Kelinearan Regresi

Untuk menguji apakah hubungan kedua variabel linear atau tidak, maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2012: 332) yaitu:

$$F = \frac{s_{TC}^2}{s_E^2}$$

Dimana :

$s_{TC}^2$  = varians tuna cocok

$s_E^2$  = varians kekeliruan

Kriteria pengujian :

Terima  $H_0$  = pendekatan regresi linear bila  $F_{hitung} < F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$

Untuk nilai  $F = \frac{s_{TC}^2}{s_E^2}$  dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier.

Dalam hal ini tolak hipotesis pendekatan regresi linier, jika:

$F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha)(k-2, n-k)}$ , dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Untuk  $F$  yang digunakan diambil  $dk$  pembilang =  $(k - 2)$  dan  $dk$  penyebut  $(n - 2)$ .

**Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:**

$H_0$  : Ada hubungan yang linier antara model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan kemampuan komunikasi matematika dan koneksi matematika peserta didik.

$H_a$  : Tidak ada hubungan yang linier antara model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan kemampuan komunikasi matematika dan koneksi matematika peserta didik.

Dengan Kriteria Pengujian;

Terima  $H_0$ , jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak  $H_0$ , jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

#### 4. Uji Keberartian Regresi

- a) Taraf nyata ( ) atau taraf signifikan

Taraf nyata ( ) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05, dengan F tabel dengan  $dk$  pembilang = 1 dan  $dk$  penyebut =  $n - 2$ .

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

$$F = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$$

- c) Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

Terima  $H_0$ , jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Terima  $H_a$ , jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

- d) Membuat kesimpulan  $H_0$  diterima atau ditolak.

$H_0$  : Ada keberartian regresi antara model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan kemampuan komunikasi matematika dan koneksi matematika peserta didik.

$H_a$  : Tidak ada keberartian regresi antara model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan kemampuan komunikasi matematika dan koneksi matematika peserta didik.

Dengan kriteria pengujian,

Terima  $H_0$ , jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Terima  $H_a$ , jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

## 5. Koefisien Kolerasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan kemampuan komunikasi dan koneksi matematika peserta didik. digunakan rumus korelasi *product moment*

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

Keterangan:

$X$  = Variabel Bebas

$Y$  = Variabel Terikat

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

$N$  = Banyaknya peserta didik

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

**Tabel 3.5 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X Dan Variabel Y**

<b>Nilai Korelasi</b>	<b>Keterangan</b>
$0,00 < r < 0,20$	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

## 6. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

a) Formulasi hipotesis

$H_0$  : Tidak ada hubungan yang kuat dan berarti model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan kemampuan komunikasi matematika dan koneksi matematika peserta didik.

$H_a$  : Ada hubungan yang kuat dan berarti antara model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan kemampuan komunikasi matematika dan koneksi matematika peserta didik.

b) Menentukan taraf nyata ( ) dan t tabel

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

c) Menentukan kriteria pengujian

Terima  $H_0$ , jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$

Terima  $H_a$ , jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

d) Menentukan nilai uji statistik (nilai  $t$ ), maka rumus yang digunakan

(Sudjana, 2012:380) yaitu:

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

Dimana :

$t$  = Uji t hitung

$r$  = Koefisien korelasi

$n$  = Jumlah soal

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

e) Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan  $H_0$  diterima atau ditolak

## 7. Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel X dan variabel Y maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2012: 369) yaitu:

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

Keterangan:

$r^2$  = Koefisien determinasi

$b$  = Koefisien regresi

## 8. Korelasi Pangkat

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

Rumus Korelasi pangkat yang digunakan (Sudjana, 2012: 455) yaitu:

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

Dimana :

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

$b$  = Beda

$n$  = Jumlah data.