

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi ini dimana perkembangan IPTEK yang cukup pesat dan persaingan yang ketat, sangat diperlukan sumber daya manusia yang berkualitas sehingga mampu bersaing dan mampu menghadapi perubahan-perubahan yang tidak menentu. Salah satu pembinaan sumber daya manusia tersebut yaitu melalui pendidikan. Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bertanah air. Maju mundurnya suatu bangsa ditentukan oleh kreativitas pendidikan bangsa itu sendiri dan kompleksnya masalah kehidupan menuntut sumber daya manusia yang handal dan mampu berkompetensi. Selain itu, pendidikan merupakan wadah kegiatan yang dapat dipandang sebagai pencetak SDM yang bermutu tinggi.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan, hal ini dapat dilihat dari waktu jam pelajaran sekolah lebih banyak dibandingkan pelajaran lain. Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SMA dan bahkan juga di Perguruan Tinggi. Dari tahun ke tahun sampai sekarang, masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan bahkan menakutkan, sehingga membuat minat belajar sangat rendah seperti orang yang kalah sebelum bertanding. Penyebab dari masalah ini adalah kurangnya variasi

dalam model pengajaran serta minimnya alat bantu yang dapat memperjelas gambaran siswa tentang materi yang dipelajari.

Tujuan diberikannya pelajaran matematika di sekolah yaitu untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, analisis, sintesis, kritis, dan kreatif serta kemampuan untuk bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik memiliki kemampuan memperoleh, mengolah, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Pembelajaran matematika harus lebih di bangun oleh siswa dari pada ditanamkan oleh guru. Pembelajaran matematika menjadi lebih efektif bila guru membantu siswa menemukan dan memecahkan masalah dengan menerapkan pembelajaran bermakna. Pembelajaran matematika harus dikaitkan dengan realitas kehidupan, dekat dengan alam pikiran siswa dan relevan dengan masyarakat agar mempunyai nilai manusiawi.

Pada saat menghadapi permasalahan matematika berupa soal, tidak sedikit siswa yang tidak mampu menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan siswa hanya menerima pelajaran yang diberikan namun tidak mengetahui penggunaan pengetahuan yang telah didapatnya. Siswa kesulitan menentukan langkah awal apa yang harus 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 siswa merasa sulit jika diminta guru menjelaskan kembali secara matematis berupa bahasa atau simbol matematika. Hal tersebut memperlihatkan kurangnya kemampuan komunikasi matematika siswa.

Kurangnya kemampuan komunikasi matematika siswa itu dapat dilihat dari :

1. Ketika dihadapkan pada suatu soal cerita, siswa tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum menyelesaikannya, sehingga siswa sering salah dalam menafsirkan maksud dari soal tersebut.

2. Siswa masih kurang paham terhadap suatu konsep matematika, hal ini tampak bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan dalam menggunakan konsep aritmatika sosial dalam masalah.
3. Kurangnya ketepatan siswa dalam menyebutkan simbol atau notasi matematika.
4. Adanya rasa enggan dan sikap ragu-ragu siswa untuk sesekali mengungkapkan atau mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika baik melalui gambar, tabel, grafik, atau diagram.

Maka dapat diketahui bahwa tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika yang ada di sekolah diharapkan menjadi suatu kegiatan yang menyenangkan bagi siswa dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa akan selalu termotivasi dan tidak merasa bosan dengan pembelajaran matematika. Matematika dalam ruang lingkup komunikasi secara umum mencakup keterampilan atau kemampuan menulis, membaca, diskusi, dan wacana.

Hal lainnya yang menjadi tujuan pembelajaran matematika yang membutuhkan perhatian lebih ialah mengenai pemecahan masalah. Permasalahan dalam pembelajaran matematika adalah bagaimana caranya menerapkan atau menyampaikan materi pelajaran agar siswa dapat memahami dan mengerti. Keterampilan memecahkan masalah harus dimiliki siswa. Apabila seorang siswa tidak memiliki keterampilan memecahkan masalah dalam proses pembelajaran matematika, maka untuk tahap selanjutnya akan lebih sulit, karena

dalam pembelajaran matematika, materi pelajaran yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan.

Proses pembelajaran yang sering dilakukan guru matematika yaitu mengajarkan atau menerangkan materi kemudian dilanjutkan dengan pemberian contoh soal, dan selanjutnya diakhiri dengan memberikan pekerjaan rumah atau PR. Guru juga mendorong siswa untuk bertanya jika ada materi yang belum mereka pahami. Usaha-usaha pembelajaran tersebut kurang efektif karena masih ada sebagian siswa yang memperoleh hasil belajar dibawah KKM, ini berarti menggambarkan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.

Banyak usaha dan strategi yang sering dilakukan sebagian guru selama ini ternyata belum berhasil mengaktifkan sebagian besar siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Adapun siswa yang terlihat aktif pastilah hanya siswa-siswa yang memiliki daya tangkap di atas rata-rata, sedangkan siswa yang memiliki daya tangkap sedang dan lemah tetap terlihat pasif. Gejala - gejala yang sering dialami dapat disimpulkan peneliti sebagai berikut:

1. Jika diberikan soal yang berbeda dari contoh, banyak siswa yang tidak bisa mengerjakannya.
2. Siswa kesulitan memilih prosedur atau operasi yang tepat dalam menyelesaikan soal.
3. Sebagian siswa hanya menghafal rumus tetapi tidak bisa mengaplikasikan ke dalam soal.

Berdasarkan hal tersebut dapat dilihat bahwa kemampuan komunikasi matematika dan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika

sangat penting untuk dikaji. Persoalannya adalah bagaimana guru dapat menanamkan konsep sebaik-baiknya kepada siswa. Persoalan tersebut selalu relevan bagi semua pelaku pendidikan dalam menemukan sebuah model pembelajaran yang tepat digunakan. Kesulitan memahami konsep akademik dan kesulitan dalam menghubungkan antar konsep matematika disebabkan karena minimnya kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah secara matematika.

Mencermati permasalahan tersebut, perlu dicarikan solusi agar pembelajaran yang dilaksanakan dapat memberikan hasil yang optimal. Salah satu solusi yang dapat digunakan ialah menggunakan model *pembelajaran student facilitator and explaining*. Model pembelajaran *student facilitator and explaining* merupakan suatu model yang inovatif dimana siswa mempresentasikan ide atau pendapat pada siswa lainnya. Salah satu media yang sesuai digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *student facilitator and explaining* adalah media peta konsep. Media peta konsep merupakan “ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama” (Trianto, 2010: 159).

Menggunakan bantuan media peta konsep dalam belajar sangat bermanfaat meningkatkan ingatan suatu konsep materi pembelajaran. Penerapan model pembelajaran *student facilitator and explaining* berbantuan media peta konsep dalam kegiatan pembelajaran akan dapat membantu siswa atau dapat memudahkan siswa untuk dapat menyampaikan ide/ pendapat mereka kepada siswa yang lainnya, karena media peta konsep berisi pokok-pokok materi

sehingga memudahkan siswa untuk mengingat, menghafal dan memudahkan membuat catatan.

Model pembelajaran *student facilitator and explaining* dengan peta konsep merupakan model pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa dalam menyampaikan pendapatnya mengenai pengetahuan yang dimiliki. Pada saat siswa saling bekerja sama dalam usaha dalam bertukar pikiran seputar materi yang dibahas dapat menjadi alat petunjuk bagi guru bahwa sudah sejauh mana kemampuan komunikasi matematika siswa telah berkembang. Guru juga perlu menyajikan masalah-masalah agar siswa dapat memikirkan cara pemecahan masalah matematika melalui peta konsep yang telah dibuat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, beberapa masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Rendahnya minat dan kualitas belajar terhadap pelajaran matematika.
2. Ketidakmampuan memanfaatkan pengetahuan untuk menyelesaikan persoalan sehari-hari.
3. Rendahnya kemampuan komunikasi siswa
4. Kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika
5. Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)* dengan peta konsep belum pernah diterapkan.
6. Aritmatika sosial merupakan materi yang dianggap sulit oleh siswa kelas VII SMP.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka penelitian dibatasi pada kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep pada materi aritmatika sosial kelas VII SMP.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran matematika *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII SMP Swasta HKBP Simantin Panei T.A 2017/2018?
2. Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran matematika *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Swasta HKBP Simantin Panei T.A 2017/2018?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjawab semua permasalahan pokok penelitian yaitu :

1. Mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap

kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII SMP Swasta HKBP
Simantin Panei T.A 2017/2018.

2. Mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Swasta HKBP Simantin Panei T.A 2017/2018

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan diterapkannya tujuan penelitian ini, dapat diharapkan manfaatnya sebagai berikut:

1. Bagi siswa

Sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika pada pelajaran matematika melalui model *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep.

2. Bagi calon guru / guru matematika

Sebagai alternatif melakukan variasi dalam mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep dan memberi masukan dalam melaksanakan proses pembelajaran sehingga kualitas pembelajaran yang lebih baik.

3. Bagi pihak sekolah

Bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam peningkatan kualitas pengajaran serta menjadi bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan inovasi pembelajaran matematika di sekolah.

4. Bagi peneliti

Bagi peneliti, dapat memperoleh pengalaman langsung dalam menerapkan model pembelajaran matematika melalui *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep dan sebagai bekal peneliti sebagai calon guru mata pelajaran matematika dalam menjalani praktik mengajar dalam institusi formal yang sesungguhnya.

1.7 Definisi Operasional

1. Kemampuan komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika melalui peristiwa dialog dengan bahasa dan simbol matematika. Kemampuan komunikasi tersebut dapat dilihat dari kemampuan siswa mengkomunikasikan apa yang diketahui, ditanya, pemodelan, strategi penyelesaian dan penjelasan langkah-langkah penyelesaian, serta hasil akhir dari suatu soal atau masalah.
2. Pemecahan masalah matematika adalah suatu proses dimana seseorang dihadapkan pada konsep, keterampilan, dan kemampuan untuk memecahkan masalah matematika dengan langkah – langkah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian menggunakan strategi yang direncanakan, dan memeriksa kembali kebenaran jawaban yang diperoleh.
3. Proses pembelajaran adalah suatu kegiatan yang melibatkan aktivitas guru, aktivitas siswa dan komponen lainnya dalam pembelajaran yang

salingmempengaruhi satu sama lain dalam rangka tercapainya tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

4. Model pembelajaran kooperatif tipe *Student facilitator and Explaining* (SFE) adalah adalah model pembelajaran yang menempatkan siswa untuk mempresentasikan ide pada siswa lainnya .
5. Peta konsep adalah ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama.

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan perubahan tingkah laku seseorang sebagai hasil dari pengalamannya dengan lingkungan. Perubahan yang dimaksud disini adalah perubahan yang terjadi secara sadar dan tertuju untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik sebelumnya. Dengan demikian, makin banyak usaha belajar itu dilakukan, makin banyak dan makin baik perubahan yang diperoleh. Secara sederhana Anthony (dalam Trianto, 2009:15) mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru. Jadi makna belajar, disini bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui (nol) tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru.

Definisi belajar secara lengkap dikemukakan oleh Slavin (dalam Trianto, 2009:16), yang mendefinisikan belajar sebagai:

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

Belajar sebagai proses atau aktivitas disyaratkan oleh banyak sekali hal-hal atau faktor-faktor. Secara global, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa dibedakan oleh Sutikno (2013:16) yakni:

1. Faktor internal (faktor dari dalam siswa), yakni keadaan/kondisi jasmani, psikologis dan kelelahan;
2. Faktor eksternal (faktor dari luar siswa), yakni keluarga, hubungan antara anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi, lingkungan sekolah dan masyarakat;

Selain faktor yang telah disebutkan, ada faktor lain yang dapat mempengaruhi proses belajar yaitu faktor pendekatan belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran. Faktor-faktor tersebut dalam banyak hal sering saling berkaitan dan mempengaruhi satu dengan yang lain.

2.1.2 Komunikasi Matematika

Secara umum komunikasi dapat diartikan sebagai suatu peristiwa menyampaikan gagasan/perasaan yang diubah menjadi pesan dari komunikator kepada komunikan secara verbal dan nonverbal. Menurut Sumiati & Asra (2013:67), komunikasi sebagai proses mengenal pembagian proses primer dan proses sekunder. Proses primer adalah komunikasi langsung tanpa media sedangkan proses sekunder adalah komunikasi yang menggunakan media. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide

serta mempublikasikan ide. Menurut Sutikno (2013:61), komunikasi adalah suatu proses penyampaian pesan/informasi dari satu pihak ke pihak lain agar terjadi saling mempengaruhi di antaranya.

Dalam matematika, kemampuan komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika melalui peristiwa dialog dengan bahasa dan simbol matematika. Dalam hal ini, siswa dilibatkan secara aktif untuk berbagi ide dengan siswa lain dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Lestari dan Yudhanegara (2015:83) mengemukakan bahwa “kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematika orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman”.

Kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:

- a. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.

- f. Membuat konektor, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- g. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. (Sumarmo, 2012)

Komunikasi harus terintegrasi dengan baik pada lingkungan kelas. Siswa harus didorong untuk menyatakan dan menuliskan dugaan, pertanyaan dan solusi. Komunikasi dalam matematika berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa dalam berkomunikasi. Sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa. Pertama *mathematics as language*, artinya matematika bukan hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan tetapi matematika juga merupakan alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan jelas.

Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga merupakan wahana interaksi antarsiswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa. Ketika para siswa ditantang pikiran dan kemampuan berpikir mereka tentang matematika dan mengkomunikasikan hasil pikiran mereka secara lisan atau dalam bentuk tulisan, mereka sedang belajar menjelaskan dan meyakinkan. Mendengarkan penjelasan siswa yang lain, memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan pemahaman mereka. Jarangnya para siswa dituntut untuk menyediakan penjelasan dalam pelajaran matematika, sehingga sangat asing bagi mereka untuk berbicara tentang matematika. Untuk mengurangi terjadinya hal seperti ini, siswa perlu dibiasakan

untuk mengkomunikasikan secara lisan maupun tulisan idenya kepada orang lain sesuai dengan penafsirannya sendiri. Ini berarti guru perlu mendorong kemampuan siswa dalam berkomunikasi pada setiap pembelajaran.

Indikator kemampuan komunikasi matematika adalah:

1. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penjabaran penyelesaian secara sistematis.
2. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
3. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
4. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Menurut Greenes dan Schulmankomunikasi matematika memiliki peran:

1. Kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika;
2. Modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika;
3. Wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

2.1.3 Pemecahan Masalah Matematika

Suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk

menemukan jawaban pertanyaan tersebut. Demikian juga pertanyaan merupakan masalah bagi seorang siswa pada suatu saat, tetapi bukan merupakan suatu masalah lagi bagi siswa tersebut pada saat berikutnya, bila siswa tersebut sudah mengetahui cara atau proses mendapatkan penyelesaian masalah tersebut.

Jelas kiranya, syarat suatu masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut:

1. Pertanyaan yang dihadapkan pada seorang siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya.
2. Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Karena itu, faktor waktu untuk memecahkan masalah janganlah dipandang sebagai hal yang esensial.

Menurut Polya (dalam Hudojo, 2005:128), terdapat dua macam masalah matematika yaitu:

1. Masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki. Kita harus mencari variabel masalah tersebut; kita mencoba untuk mendapatkan, menghasilkan atau mengkonstruksikan semua jenis obyek yang dapat dipergunakan untuk menyelesaikan masalah itu. Bagian utama dari masalah itu adalah sebagai berikut:
 - a. Apakah yang dicari?
 - b. Bagaimana data yang diketahui?
 - c. Bagaimana syaratnya?

Ketiga bagian utama tersebut sebagai landasan untuk dapat memecahkan masalah jenis ini.

2. Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah-tidak kedua-duanya. Kita harus menjawab pertanyaan: “Apakah pernyataan itu benar atau salah?” Bagian utama dari masalah jenis ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Lebih lanjut Polya mengatakan bahwa masalah untuk menemukan lebih penting dalam matematika elementer, sedangkan masalah untuk membuktikan lebih penting dalam matematika lanjut.

Secara sederhana, pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Mengajarkan pemecahan masalah kepada siswa merupakan kegiatan dari seorang guru dimana guru itu membangkitkan siswa-siswanya agar menerima dan merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan olehnya dan kemudian ia membimbing siswa-siswanya untuk sampai kepada penyelesaian masalah. Pemecahan masalah mempunyai fungsi yang penting di dalam kegiatan belajar-mengajar matematika. Guru menyajikan masalah-masalah, sebab melalui penyelesaian masalah siswa-siswa dapat berlatih dan mengintegrasikan konsep-konsep, teorema-teorema dan keterampilan yang telah dipelajari.

Ada empat langkah dalam memecahkan masalah yakni : (1) Memahami masalah; (2) Merencanakan pemecahan; (3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana; (4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian. Memahami

masalah artinya membuat representasi internal terhadap masalah, yaitu memberikan perhatian pada informasi yang relevan, mengabaikan hal-hal yang tidak relevan, dan memutuskan bagaimana mempresentasikan masalah. Untuk mempermudah memahami masalah dan mendapatkan gambaran umum penyelesaiannya, sebaiknya hal-hal yang penting hendaknya dicatat, dan jika perlu dibuatkan tabel, sketsa atau grafiknya. Membuat suatu rencana atau cara untuk menyelesaikannya, maksudnya adalah merumuskan model matematika dari soal yang diberikan. Melaksanakan rencana, yaitu menyelesaikan model matematika yang telah dirumuskan. Dengan kata lain, siswa menyelesaikan soal tersebut dengan cara yang telah dirumuskan pada tahap dua. Menelaah kembali terhadap suatu langkah yang telah dilakukan, yaitu berkaitan dengan penulisan hasil akhir sesuai permintaan soal, memeriksa setiap langkah kerja, termasuk juga mempertimbangkan apakah terdapat solusi alternatif yang lain.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah terdiri dari beberapa langkah yaitu sebagai berikut:

1. Memahami masalah

Mengidentifikasi / menyajikan unsur-unsur dalam soal yang lebih jelas.

2. Menyusun strategi penyelesaian

Memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

3. Melaksanakan strategi

Melakukan penyelesaian sesuai dengan langkah kedua dan melakukan perhitungan dengan benar.

4. Memeriksa hasil

Melihat penyelesaian yang diperoleh apakah sudah sesuai dengan ketentuan yang diketahui dan apakah jawaban yang diperoleh sudah benar.

Indikator kemampuan pemecahan masalah adalah :

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur jika diperlukan.
2. Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru dalam atau diluar matematika
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal

Menurut Cooney (dalam Hudojo, 2005:130) mengajar siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa itu menjadi lebih analitik di dalam mengambil keputusan didalam kehidupan. Guru perlu memodifikasi masalah matematika dengan membatasi ruang lingkungannya, menyederhanakan konsepnya atau menyatakan masalah tersebut dengan istilah-istilah atau kalimat-kalimat yang dapat dimengerti oleh para siswa. Travers menyatakan bahwa para peneliti menyarankan agar guru-guru sedikit mengajari cara mengajar kepada siswa dengan memberihubungan antara unsur-unsur di dalam masalah, tetapi hendaknya lebih banyak membantu para siswa mengidentifikasi asumsi-asumsi yang logik yang terdapat di dalam masalah itu. Kemampuan ini dapat dikembangkan yaitu dengan jalan para siswa belajar menyatakan masalah-masalah tersebut dengan kata-katanya sendiri.

2.1.4 Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFE)*

Soekamto (dalam Shoimin, 2014: 23) mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktifitas belajar mengajar. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain dinyatakan oleh Joyce (dalam Trianto, 2009: 21).

Nieveen (dalam Trianto, 2009:24) mengemukakan bahwa suatu model pembelajaran dikatakan baik jika memenuhi kriteria sebagai berikut: pertama, sah (valid). Aspek validitas dikaitkan dengan dua hal, yaitu (1) apakah model yang dikembangkan didasarkan pada rasional teoritis yang kuat; dan (2) apakah terdapat konsistensi internal. Kedua, praktis. Aspek kepraktisan hanya dapat dipenuhi jika: (1) para ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan; dan (2) kenyataan menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan tersebut dapat diterapkan. Ketiga, efektif. Berkaitan dengan aspek efektifitas ini, Nieveen memberikan parameter sebagai berikut: (1) ahli dan praktisi berdasar pengalamannya menyatakan bahwa model tersebut efektif; dan (2) secara operasional model tersebut memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam mengajarkan suatu pokok bahasan (materi) tertentu harus dipilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Oleh karena itu, dalam memilih suatu model pembelajaran harus memiliki pertimbangan-pertimbangan. Misalnya materi pembelajaran, tingkat perkembangan kognitif siswa, dan sarana atau fasilitas yang tersedia sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Tipe pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) ialah suatu cara dalam penyampaian materi ajar dengan terlebih dahulu memberikan informasi kompetensi yang dimiliki oleh siswa, lalu menyajikan materi ajar dengan panjang lebar dan sejelas-jelasnya, yang kemudian diantara siswa saling mengembangkan materi yang telah dijelaskan secara umum dengan saling menjelaskan satu sama lainnya. Kemudian diambil suatu kesimpulan dari hasil pembelajaran itu, serta bagian akhir dilakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam memahami materi ajar dan refleksi sebagai bentuk kaji ulang materi ajar.

Sebagai karakteristik tipe pembelajaran *student facilitator and explaining* (SFE) ialah adanya informasi kompetensi, adanya penyajian materi dan adanya aktivitas pengembangan materi ajar oleh siswa itu sendiri, serta menjelaskannya pada kawannya sebagai bentuk *Student Facilitator and Explaining* (SFE). Jadi teman belajar bagian dari fasilitator dan teman belajar lainnya. Dengan kata lain kawan belajar kita adalah guru kita sendiri dan kita sendiri adalah guru bagi teman kita yang lainnya.

2.1.4.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

Adapun langkah-langkah tipe pembelajaran *Student facilitator and Explaining* (SFE) adalah:

1. Informasi kompetensi,
2. Sajian materi,
3. Siswa mengembangkannya dan menjelaskan lagi ke siswa lainnya,
4. Kesimpulan dan
5. Evaluasi, serta
6. Refleksi. Suyatno (dalam Istarani, 2014:114)

Langkah-langkah pembelajaran *student facilitator and explaining* dalam Shoimin (2014:184):

- a. Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai.
- b. Guru mendemonstrasikan atau menyajikan garis-garis besar materi pembelajaran.
- c. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kepada siswa lainnya, misalnya melalui bagan atau peta konsep. Hal ini bisa dilakukan secara bergiliran atau acak.
- d. Guru menyimpulkan ide atau pendapat siswa.
- e. Guru menerangkan semua materi yang disajikan saat itu.
- f. Penutup.

2.1.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

Kelebihan pembelajaran *student facilitator and explaining* Shoimin (2014:184) :

- 1) Materi ajar yang disampaikan akan lebih jelas dan konkret.
- 2) Meningkatkan daya serap siswa karena pelajaran dilakukan secara demonstrasi.
- 3) Melatih siswa untuk menjadi guru, sebab ia diberikan kesempatan untuk mengulangi penjelasan guru yang telah didengarkan.
- 4) Memacu motivasi siswa untuk menjadi yang terbaik dalam menjelaskan materi ajar.
- 5) Mengetahui kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasannya.

Kekurangan pembelajaran *student facilitator and explaining* Shoimin (2014:185) :

- 1) Siswa yang malu tidak mau mendemonstrasikan apa yang diperintahkan kepada gurunya.
- 2) Tidak semua siswa memiliki kemampuan yang sama untuk melakukannya.
- 3) Tidak mudah bagi siswa untuk membuat peta konsep atau penyajian materi secara ringkas.

2.1.5 Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan Peta Konsep

Carrol (dalam Trianto, 2009:158) mendefinisikan konsep sebagai suatu abstraksi dari serangkaian pengalaman yang didefinisikan sebagai suatu kelompok

objek atau kejadian. Abstraksi berarti suatu proses pemusatan perhatian seseorang pada situasi tertentu dan mengambil elemen-elemen tertentu serta mengabaikan elemen yang lain. Dengan menguasai konsep, dimungkinkan untuk memperoleh pengetahuan yang tidak terbatas

Peta konsep adalah ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama.

Ciri-ciri peta konsep adalah sebagai berikut:

- a. peta konsep merupakan cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu bidang studi,
- b. peta konsep merupakan gambar dua dimensi dari suatu bidang studi atau bagian dari bidang studi,
- c. tidak semua konsep mempunyai bobot yang sama artinya beberapa konsep lebih inklusif dari yang lain. Konsep yang paling inklusif terdapat pada puncak lalu menurun hingga konsep-konsep yang lebih khusus atau contoh-contoh.

Novak dan Gowin (dalam Erikson, 2014:13) memberikan enam langkah yang diajarkan kepada siswa untuk membuat peta konsep yaitu:

1. Memilih suatu bahan bacaan dari buku pelajaran yang akan dibuat peta konsepnya.
2. Mengidentifikasi konsep utama dan konsep khusus dengan membuat daftar atau memberi garis bawah pada bacaan.

3. Merangkum konsep-konsep tersebut dari konsep yang umum ke konsep yang khusus.
4. Menulis konsep utama di puncak peta dan menerangkan hubungan antara konsep-konsep tersebut.
5. Memberi tambahan dua atau lebih konsep (bila mungkin) pada setiap konsep yang telah ada dari peta konsep.
6. Membuat garis penghubung antara kelompok konsep-konsep yang satu dengan yang lain.

Menurut Nur (dalam Trianto, 2009:160), peta konsep ada empat macam, yaitu pohon jaringan (*network tree*), rantai kejadian (*events chain*), peta konsep siklus (*cycle concept map*), dan peta konsep laba-laba (*spider concept map*). Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dapat dipadukan dengan media pembelajaran agar siswa dapat lebih mudah memahami materi pembelajaran. Media pembelajaran adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sehingga proses belajar terjadi.

Salah satu media yang sesuai digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Student Facilitator and Explaining* (SFE) adalah media peta konsep. Media peta konsep merupakan “ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama” (Trianto, 2009: 159). Menggunakan bantuan media peta konsep dalam belajar sangat bermanfaat

meningkatkan ingatan suatu konsep materi pembelajaran. Peta konsep dapat meningkatkan daya ingat siswa dalam belajar artinya siswa dapat belajar semakin efektif dan efisien dengan berpikir reduktif yaitu dengan cara merangkum informasi yang banyak dalam konsep-konsep utama yang saling berhubungan kedalam suatu gambar atau diagram dan mencakup keseluruhan konsep-konsep yang dipelajari. Daya mengingat pada gambar jauh lebih kuat dibanding dengan mengingat sebelum susunan kalimat.

Penerapan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) berbantuan media peta konsep dalam kegiatan pembelajaran akan dapat membantu siswa atau dapat memudahkan siswa untuk dapat menyampaikan ide/ pendapat mereka kepada siswa yang lainnya, karena media peta konsep berisi pokok-pokok materi sehingga memudahkan siswa untuk mengingat, menghafal dan memudahkan membuat catatan.

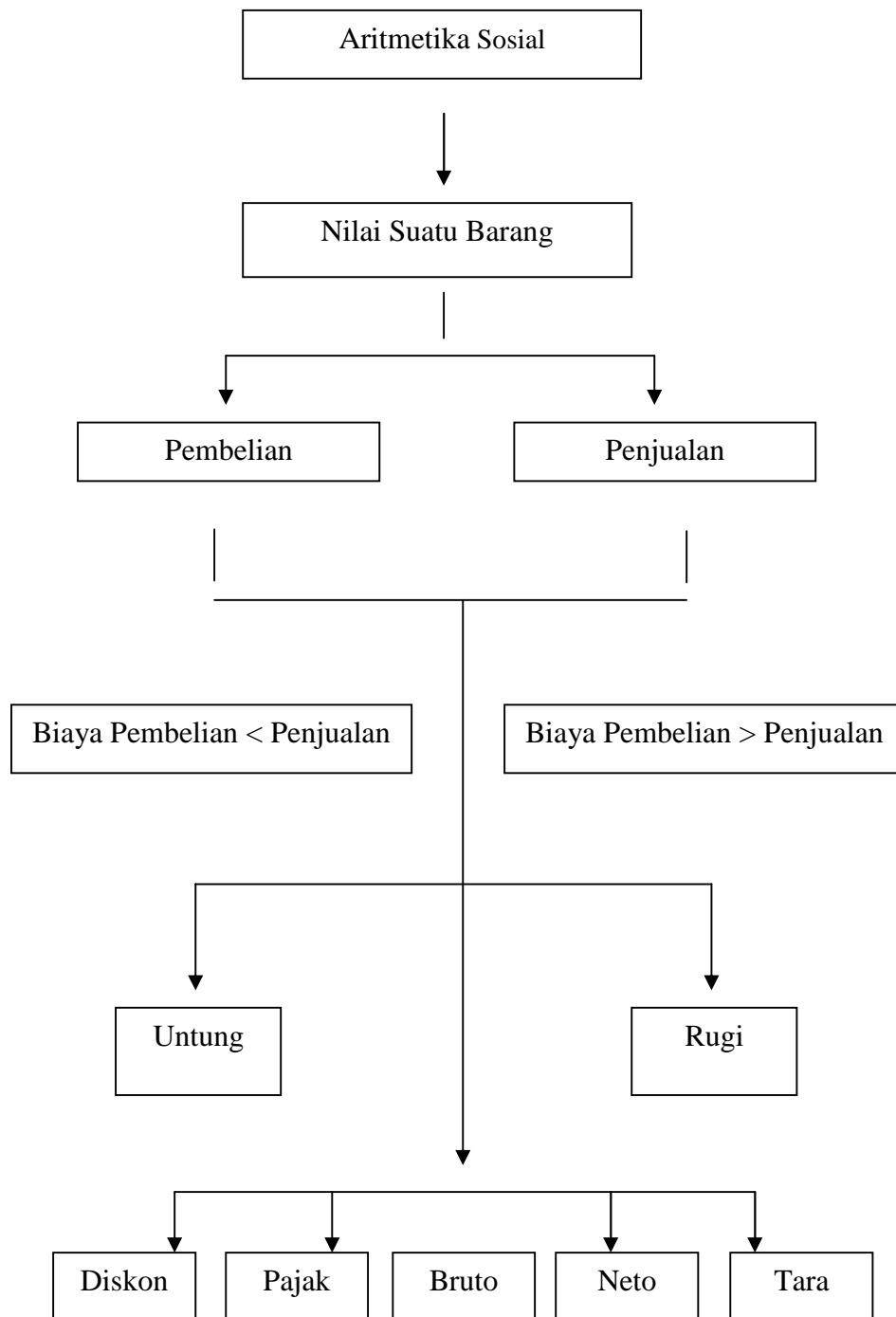
Pada saat guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan materi, siswa bisa menjelaskan tentang materi pelajaran tersebut sesuai dengan ide atau pikirannya masing-masing. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan materi atau mempresentasikan ide/ pendapat pada rekan peserta lainnya, membuat siswa mendapatkan suasana belajar baru yang kondusif sehingga mampu memotivasi siswa dalam belajar. Siswa yang termotivasi semangat belajarnya cenderung lebih bersemangat dan terus menggali jawaban dari pertanyaan yang muncul dalam dirinya terkait materi karena merasa semakin penasaran. Siswa-siswa yang demikian dapat mempengaruhi hasil belajarnya

Penggunaan media peta konsep dalam model pembelajaran *student facilitator and explaining* (SFE) dapat memotivasi siswa dalam proses pembelajaran di kelas sehingga siswa tidak merasa bosan saat proses pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran *student facilitator and explaining* (SFE) merupakan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam pembelajaran, model pembelajaran ini siswa atau peserta didik mempresentasikan ide/ pendapat pada peserta lainnya. Manfaat media peta konsep untuk mengingat, menghafal, membuat catatan yang memudahkan siswa dalam menyampaikan ide-ide/ pendapatnya sehingga kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah mengalami peningkatan.

Pembelajaran menggunakan peta konsep dalam model pembelajaran *student facilitator and explaining* (SFE) dilakukan dengan cara peserta didik diminta oleh guru secara berkelompok membuat peta konsep. Siswa saling membantu kelompok-kelompok yang mengalami kesulitan dalam membuat peta konsep sesuai dengan langkah-langkah pembuatan peta konsep. Setelah masing-masing kelompok selesai membuat peta konsep anggota lain mengoreksi dan selanjutnya ketua kelompok mempresentasikan hasil di depan dan ditanggapi oleh kelompok-kelompok lain. Siswa mengamati dan membantu memberi penjelasan. Guru pada akhir kegiatan memberi penegasan dan kesimpulan serta koreksi dari konsep-konsep yang telah disampaikan oleh ketua kelompok atau perwakilan kelompok serta memberikan arahan konsep-konsep serta relasi antar konsep yang tidak tepat. Berikut langkah-langkah model pembelajaran *student facilitator and explaining* berbantuan peta konsep:

1. Menyampaikan tujuan pembelajaran serta memotivasi dengan mengaitkan materi dan pengetahuan yang dimiliki siswa
2. Menyampaikan informasi terkait materi yang akan dipelajari
3. Membentuk kelompok secara heterogen
4. Menyampaikan atau menjelaskan peta konsep terkait materi yang dipelajari
5. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kepada siswa melalui diskusi dengan kelompoknya
6. Masing-masing kelompok mendemonstrasikan hasil diskusi didepan kelas
7. Menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. (Tika dan Mufrika, 2010)

Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep mampu mengaktifkan siswa dalam menyampaikan pendapatnya mengenai pengetahuan yang dimiliki. Pada saat siswa saling bekerja samadalam usaha dalam bertukar pikiran seputar materi yang dibahas dapat menjadi alat petunjuk bagi guru bahwa sudah sejauh mana kemampuan komunikasi matematika siswa telah berkembang. Guru juga perlu menyajikan masalah-masalah agar siswa dapat memikirkan cara pemecahan masalah matematika melalui peta konsep yang telah dibuat. Berikut peta konsep dari materi aritmetika sosial:

Peta Konsep Aritmetika Sosial**Gambar 2.1 Peta Konsep Aritmetika Sosial**

2.1.6 Materi Aritmatika Sosial

2.1.6.1 Nilai Keseluruhan dan Nilai Per Unit

Anak-anak, coba perhatikan permasalahan berikut!

Harga sebuah buku tulis adalah Rp 2.500,00. Jika kalian ingin membeli 5 buah buku tulis, berapa rupiahkah yang harus kalian bayar?

Jika ingin membeli 5 buah buku, maka

$$= 5 \times \text{Rp } 2.500,00 = \text{Rp } 12.500,00$$

Lalu, jika harga 1 pak buku tulis (10 buah) adalah Rp24.000,00. Berapa harga satu buah bukunya?

$$\text{Harga satu buah buku tulis} = \frac{\text{Rp } 24.000,00}{10}$$

$$= \text{Rp } 2.400,00$$

Dari permasalahan di atas, harga 5 buah buku tulis dan harga satu pak buku tulis merupakan **nilai keseluruhan**. Sedangkan harga 1 buah buku tulis adalah harga **nilai per unit**.

Nilai keseluruhan = Banyak unit \times Nilai per unit

$$\text{Banyak unit} = \frac{\text{Nilai keseluruhan}}{\text{Nilai per unit}}$$

$$\text{Nilai per unit} = \frac{\text{Nilai keseluruhan}}{\text{Banyak unit}}$$

2.1.6.2 Harga Beli, Harga Jual, Untung dan Rugi

Harga beli adalah harga barang dari pabrik atau modal. Harga jual adalah harga barang yang ditetapkan oleh pedagang kepada pembeli.

Untung dan Rugi

Anak-anak, pada saat kalian membeli suatu barang di beberapa pasar tradisional pernahkah kalian menawar harga barang tersebut? Dalam proses perdagangan, seringkali terjadi interaksi antara penjual dan pembeli tentang kecocokan harga. Pembeli menginginkan harga yang cukup murah, sedangkan penjual menginginkan untung yang sebesar-besarnya. Keadaan tersebut memungkinkan si penjual mengalami untung ataupun rugi.

Untung = harga jual – harga beli, harga jual > harga beli

Rugi = harga beli – harga jual, harga jual < harga beli

$$\text{Persentase Untung} = \frac{\text{untung}}{\text{hargabeli}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Rugi} = \frac{\text{rugi}}{\text{hargabeli}} \times 100\%$$

Menghitung Harga Pembelian atau Harga Penjualan

Menghitung Harga Pembelian

1. Pedagang dalam kondisi untung

$$\text{Harga Beli} = \frac{100 \times \text{harga jual}}{100 + \text{untung} (\%)}$$

2. Pedagang dalam kondisi rugi

$$\text{Harga Beli} = \frac{100 \times \text{harga jual}}{100 - \text{untung} (\%)}$$

2.1.6.3 Rabat (diskon), Bruto, Tara dan Neto

Rabat (diskon)

Rabat (diskon) adalah potongan harga yang diberikan pada saat membeli barang.

$$\text{Rabat (Rp)} \quad \% = \frac{\quad}{100} \times \text{Harga Kotor}$$

Harga Bersih = Harga Kotor – Rabat (Diskon)

Perhatikan contoh berikut!

1. Toko buku “Mumpuni Agency” membeli beberapa jenis buku pelajaran dari penerbit “IlmuKu”. Buku Matematika dibeli sebanyak 100 buah dengan harga Rp 5.000.000,00 dan memperoleh diskon 35%. Berapa rupiah yang harus dibayar pemilik toko buku tersebut?

Diketahui : Harga kotor = Rp 5.000.000,00 dan diskon = 35%

Ditanya : Harga bersih?

Jawab : Rabat (Rp) = $\frac{35}{100} \times \text{Rp } 5.000.000,00 = \text{Rp } 1.750.000,00$

Harga bersih = Harga Kotor – Diskon

= Rp 5.000.000,00 – Rp 1.750.000,00 = Rp 3.250.000,00

Bruto, Tara dan Neto

Anak-anak pernahkah kalian sadari saat seorang pedagang membeli sekarung gula kepada tengkulak sebenarnya berat gula yang ditimbang tersebut tidaklah berat gula saja, tetapi termasuk berat karungnya.

Berat gula bersama karungnya disebut bruto.

Berat karung disebut tara.

Berat gula saja disebut neto

Pengertian :

Bruto adalah berat kotor, tara adalah potongan berat

Neto adalah berat bersih Tara $b\% = \frac{b}{100} \times \text{bruto}$

Bruto = Neto + Tara

Neto = Bruto – Tara

Tara = Bruto – Neto

Tara < Neto < Bruto

Untuk setiap pembelian yang mendapatkan potongan berat(tara)maka dapat dirumuskan sebagai berikut

$$\text{Harga bersih} = \text{Neto} \times \text{Harga per Satuan Berat}$$

2.1.6.4 Aplikasi Bentuk Persen dalam Kehidupan

Masalah Tabungan

Anak-anak, apakah kalian menabung di bank?

Apabila kita menyimpan uang di bank, uang kita akan bertambah karena mendapat bunga.Penentuan bunga tabungan telah diselaraskan oleh Bank Indonesia dengan ketentuan

sebagai berikut :

- 1.Bunga tabungan adalah bunga tunggal.
- 2.Bunga dihitung secara harian (menganut sistem rekening koran).
- 3.Satu bulan dihitung 30 hari dan satu tahun 360 hari.

$$\text{Bunga} = \frac{\text{banyak hari menabung}}{\text{banyak hari dalam 1 tahun}} \times \frac{\text{persentase bunga}}{100} \times \text{modal}$$

Secara simbolis :

$$B = \frac{H \times P \times M}{360 \times 100}$$

dengan

H= banyak hari menabung

P= persentase bunga

M= modal

Masalah Koperasi

Anak-anak, apakah kalian pernah mendengar koperasi simpan pinjam? Masalah dalam koperasi, khususnya soal pinjaman uang di koperasi simpan pinjam menganut pembayaran bunga sesuai dengan perhitungan bunga tabungan.

$$B = \frac{H \times P \times M}{360 \times 100}$$

dengan :

B= besarnya bunga pinjaman P= persentase bunga pinjaman

H= banyak hari meminjam M= besarnya pinjaman

Masalah Pajak

Anak-anak, apakah kalian pernah menemani orang tua kalian berbelanja di supermarket atau makan bersama keluarga di tempat makan tertentu di Mall? Coba kalian perhatikan struk belanja atau struk pembelian yang diberikan setelah orang tua kalian membayar barang atau makanan tersebut!

Terkadang terdapat biaya tambahan yang harus kita bayar untuk barang atau makanan yang kita beli. Biaya tambahan itu disebut Pajak Pertambahan Nilai (PPN). Besarnya PPN yang telah ditetapkan oleh pemerintah adalah 10%.

Selain itu, seorang pegawai tetap dari perusahaan swasta atau pegawai negeri juga dikenakan pajak dari penghasilan atau gajinya. Pajak tersebut dinamakan Pajak Penghasilan (PPh). Besarnya PPh tergantung dari besar jumlah gaji kena pajak. Yang perlu diperhatikan!

Pajak Penghasilan (PPh) mengakibatkan penerimaan menjadi berkurang.

Pajak Pertambahan Nilai (PPN) mengakibatkan harga bayar menjadi bertambah.

2.2 Kerangka Berpikir

Ada banyak alasan tentang perlunya belajar matematika. Menurut Conkroft (dalam Abdurahman, 2012:204) mengemukakan bahwa :

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

Pada saat menghadapi permasalahan matematika berupa soal, tidak banyaksiswa yang mampu menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan siswa hanya menerima pelajaran yang diberikan namun tidak mengetahui penggunaan pengetahuan yang telah didapatnya. Siswa kesulitan menentukan langkah awal apa yang harus 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 siswa merasa sulit jika diminta guru menjelaskan kembali secara matematis berupa bahasa atau simbol matematika. Seseorang yang menguasai matematika secara benar diharapkan mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika yang dipahaminya kepada orang lain secara sistematis, matematis, logis, dan tepat.

Kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan menyampaikan ide/gagasan baik secara lisan maupun tulisan dengan simbol-

simbol, grafik atau diagram untuk menjelaskan keadaan atau masalah dari informasi yang diperoleh. Upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi tentunya tidak terlepas dari adanya kerja sama antara siswa dan guru. Untuk terciptanya situasi pembelajaran yang lebih memberikan suasana yang kondusif dan dapat mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematika, sebaiknya siswa diorganisasikan dalam bentuk kelompok-kelompok kecil.

Guru menyajikan masalah-masalah, sebab melalui penyelesaian masalah siswa-siswa dapat berlatih dan mengintegrasikan konsep-konsep, teorema-teorema dan keterampilan yang telah dipelajari. Hal yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa rendah ialah siswa cenderung terpaku pada contoh-contoh penyelesaian yang diberikan oleh guru tanpa adanya usaha untuk bertanya apabila ada hal yang tak dimengerti, cepat merasa puas dan berbangga apabila telah mendapat jawaban dengan cara pintas tanpa adanya usaha untuk mengerjakan secara terstruktur dan pembelajaran cenderung bersifat konvensional.

Mencermati permasalahan di atas, perlu dicarikan solusi agar pembelajaran yang dilaksanakan dapat memberikan hasil yang optimal. Solusi yang dapat digunakan ialah menggunakan model pembelajaran *student facilitator and explaining* (SFE). Salah satu media yang sesuai digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *student facilitator and explaining* adalah media peta konsep. Penerapan model pembelajaran *student facilitator and explaining* berbantuan media peta konsep dalam kegiatan pembelajaran akan dapat membantu siswa atau dapat memudahkan siswa untuk dapat menyampaikan ide/ pendapat mereka kepada siswa yang lainnya, karena

media peta konsep berisi pokok-pokok materi sehingga memudahkan siswa untuk mengingat, menghafal dan memudahkan membuat catatan. Berdasarkan uraian tersebut maka terlihat terdapat keterkaitan model pembelajaran model *student facilitator and explaining* (SFE) dengan peta konsep dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan matematika siswa.

2.3 HIPOTESIS PENELITIAN

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa kelas VII SMP Swasta HKBP Simantim Panei T.A 2017/2018.
2. Ada pengaruh pembelajaran matematika model *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Swasta HKBP Simantim Panei T.A 2017/2018.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dalam bentuk *pre eksperiment*. *Pre eksperiment* adalah bentuk penelitian eksperimen yang memanipulasi variabel bebas berpengaruh terhadap terbentuknya variabel terikatnya. Rancangan *pre eksperiment* digunakan untuk mendapatkan informasi awal terhadap rumusan masalah yang ada dalam penelitian. Sampel dalam penelitian yang menggunakan jenis *pre eksperiment* dilakukan secara non-random dan tidak memiliki variabel kontrol. Penelitian ini bertujuan menelaah tentang pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di SMP Swasta HKBP Simantini Panei. Waktu kegiatan penelitian ini yaitu pada semester ganjil T.A 2017/2018

Adapun alasan pemilihan lokasi penelitian ini adalah karena pembelajaran matematika selama ini masih biasa dengan pembelajaran didominasi oleh guru, interaksi antara siswa dengan siswa maupun guru jarang terjadi.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah himpunan semua individu yang dapat memberikan data dan informasi untuk suatu penelitian. Populasi merupakan wilayah generalisasi yang

tersedia atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIISMP Swasta HKBP Simantin Panei.

Sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil dengan menggunakan teknik tertentu yaitu teknik sampling. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dipilih satu kelas secara *purposive sampling*. Peneliti mengambil unit samplingnya adalah kelas. Di SMP Negeri Swasta HKBP Simanti Panei yang ada dipilih sampel sebanyak satu kelas yaitu kelas VII-2.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas yaitu : Model pembelajaran Student Facilitator and Explaining (SFE) dengan bantuan peta konsep (X).
2. Variabel terikat yaitu : Kemampuan komunikasi matematika siswa (Y_1) dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Y_2).

3.5 Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *The One-shot case study*. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep. Peneliti hanya mengadakan perlakuan satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai hubungan. Kemudian diadakan *post-test* dan mengambil kesimpulan.

Tabel 3.1 Tabel *One-shot Case Study*

Kelompok	<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
Eksperimen	-	X	O

Keterangan:

X = Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep

O = Hasil *Post-test*

3.6 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka prosedur yang ditempuh sebagai berikut :

1. Tahap Pra penelitian, meliputi :
 - a) Survey lapangan (lokasi penelitian)
 - b) Identifikasi masalah
 - c) Membatasi masalah
 - d) Merumuskan hipotesis
2. Tahap Persiapan, meliputi :
 - a) Menentukan tempat dan jadwal penelitian
 - b) Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep. Rencana pembelajaran dibuat 2 kali pertemuan dimana 1 kali pertemuan adalah 2 x 40 menit.
 - c) Menyiapkan alat pengumpul data, *post-test*, dan observasi
 - d) Memvalidkan instrument penelitian

3. Tahap Pelaksanaan, meliputi :

a) Melaksanakan pembelajaran/perlakuan dan observasi

Kelas diberikan materi dan jumlah waktu pelajaran dengan model pembelajaran *student facilitator and explaining* (SFE) dengan peta konsep. Lembar observasi diberikan peneliti kepada observer pada tahap ini untuk mengetahui keaktifan siswa dan kemampuan guru, selama proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *student facilitator and explaining* (SFE) dengan peta konsep.

b) Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen

Tes ini diberikan setelah perlakuan selesai.

4. Tahap Akhir, meliputi

a) Mengumpulkan data dari proses pelaksanaan.

b) Mengorganisasi dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.

c) Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan.

d) Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.

3.7 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

3.7.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yaitu bagaimana ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah tentang kemampuan komunikasi dan hasil belajar. Ada dua jenis teknik pengumpulan data, yaitu:

a) Teknik tes

Tes berisikan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Soal tes terdiri dari 10 butir tes (item). Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay*. Karena tes berbentuk *essay* dapat mengukur kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa terhadap materi yang dipelajari.

b) Teknik nontes

Teknik non tes merupakan teknik penilaian atau evaluasi hasil belajar siswa yang dilaksanakan tanpa menguji siswa melainkan melalui pengamatan atau observasi.

3.7.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian. Data tersebut dibutuhkan untuk menjawab rumusan masalah/pertanyaan penelitian. Untuk itu instrumen penelitian ini harus sesuai dengan karakteristik data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengukur kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Terdapat dua jenis instrumen dalam penelitian ini yaitu instrumen tes dan instrumen non tes.

1. Instrumen tes

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematika dan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah instrumen tes.

1) Tes komunikasi matematika

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam komunikasi matematika. Jenis instrumen tes yang digunakan berupates tertulis (uraian). Tes uraian memberikan indikasi yang baik untuk mengungkapkan ketercapaian kemampuan komunikasi matematika dalam belajar dan untuk mengetahui sejauh manasiswa mendalami suatu masalah yang diujikan. Instrumen tes tersebut terdiri tes akhir (*post-test*) berbentuk uraian sebanyak 5 soal. *Post-test* untuk mengetahui hasil belajarsiswa setelah dilakukantreatment(perlakuan). Berikut adalah pedoman penskoran soal uji coba tes kemampuan komunikasi matematika yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematika

Aspek yang diukur	Skor	Pedoman Penskoran
A. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penjabaran penyelesaian secara sistematis	1	Siswa tidak menjawab
	2	Siswa hanya menggambarkan situasi masalah
	3	Siswa menggambarkan masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, atau penyajian secara aljabar dengan singkat
	4	Siswa menggambarkan masalah dan

		menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, tabel, atau penyajian secara aljabar dengan lengkap dan jelas
B. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.	1	Siswa tidak menjawab
	2	Siswa hanya menyatakan konsep matematika
	3	Siswa menyatakan konsep matematika dan solusinya
	4	Siswa menyatakan konsep matematika dan solusinya dengan menggunakan representasi menyeluruh
C. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan	1	Siswa tidak menjawab
	2	Siswa membuat situasi matematika
	3	Siswa membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dalam bentuk tulisan
	4	Siswa membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan
D. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat	1	Siswa tidak menjawab
	2	Siswa tidak menggunakan bahasa matematika dan simbol

	3	Siswa menggunakan bahasa matematika dan simbol kurang tepat
	4	Siswa menggunakan bahasa matematika dan simbol dengan tepat

Tabel 3.3 Kualifikasi Skor Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Rentang Skor	Kategori
$s_i > 90$	Sangat Baik
$80 \leq s_i < 90$	Baik
$70 \leq s_i < 80$	Cukup
$60 \leq s_i < 70$	Kurang
$s_i < 60$	Sangat Kurang

Menghitung rata-rata persentase tiap indikator kemampuan komunikasi matematika siswa dengan menggunakan formula:

$$s_i = \frac{\text{jumlah skor indikator ke-}i}{\text{jumlah skor maksimal indikator ke } i} \times 100$$

Keterangan:

s_i = persentase skor kemampuan komunikasi matematika tiap indikator

$i = 1, 2, 3, 4$

2) Tes kemampuan pemecahan masalah matematika

Tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika. Jenis instrumen tes yang digunakan berupa tes tertulis (uraian). Tes uraian memberikan indikasi yang baik untuk mengungkapkan ketercapaian kemampuan pemecahan masalah matematika dalam belajar dan untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami suatu masalah yang diujikan. Instrumen tes tersebut terdiri atas tes akhir (*post-test*) berbentuk uraian sebanyak 5 soal. *Post-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah dilakukan *treatment* (perlakuan). Berikut adalah pedoman penskoran soal uji coba kemampuan pemecahan masalah matematika yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Aspek-aspek Variabel	Skor	Interpretasi
A. Mengidentifikasi unsur- unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan	1	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan
	2	Siswa menuliskan apa yang diketahui atau ditanyakan
	3	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan
	4	Siswa menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan dengan benar

B. Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika	1	Siswa tidak merumuskan masalah matematika
	2	Siswa merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematikatetapi salah
	3	Siswa merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika tetapi kurang lengkap
	4	Siswa merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika dengan lengkap dan benar
C. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika	1	Siswa tidak menjawab
	2	Siswa tidak menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah matematika
	3	Siswa menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah matematika namun kurang tepat
D. Menjelaskan atau menginterpretasikan	1	Siswa tidak menjawab
	2	Siswa menjelaskan atau

hasil sesuai permasalahan awal		menginterpretasikan hasil namun tidak sesuai permasalahan awal
	3	Siswa menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal namun kurang tepat
	4	Siswa menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal dengan lengkap dan tepat

Tabel 3.5 Kualifikasi Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematika

Rentang Skor	Kategori
$r_i > 90$	Sangat Baik
$80 \leq r_i < 90$	Baik
$70 \leq r_i < 80$	Cukup
$60 \leq r_i < 70$	Kurang
$r_i < 60$	Sangat Kurang

Menghitung rata-rata persentase tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan menggunakan formula:

$$r_i = \frac{\text{jumlah skor indikator ke-}i}{\text{jumlah skor maksimal indikator ke } i} \times 100$$

Keterangan:

r_i = persentase skor kemampuan pemecahan masalah matematika tiap indikator

$i = 1, 2, 3, 4$

2. Instrumen Non-tes

Instrumen non-tes digunakan untuk mendapatkan data kualitatif. Instrumen non-tes dalam penelitian ini berupa lembar observasi. Lembar observasi aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model *student facilitator and explaining* (SFE) dengan peta konsep untuk mengamati keterlibatan siswa sehingga pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

3.8 Uji Coba Instrumen

3.8.1 Validitas Tes

Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang tidak valid berarti memiliki validitas rendah.

Menurut Anderson (dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015:190), sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Adapun rumus yang digunakan untuk mengukur validitasnya adalah dengan rumus korelasi “*product moment*” dengan angka kasar yaitu:

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

Keterangan:

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

n : banyaknya siswa yang mengikuti uji coba tes

X : skor butir soal

$\sum Y$: jumlah skor seluruh siswa

Uji validitas instrumen dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan di atas dengan r_{tabel} pada taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Kriteria pengujian dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid, dan sebaliknya (Arikunto, 2009:70).

3.8.2 Uji Reliabelitas Tes

Konsep mengenai reliabilitas atau reliable dapat diartikan sebagai kepercayaan bahwa suatu soal dapat tetap memberikan data yang sesuai dengan kenyataan.

Untuk menentukan reliabilitas tes ditentukan melalui teknik *Alpha Cronbach* dengan rumus KR-20. Untuk menafsirkan harga reliabilitas dari soal maka harga tersebut dikonsultasikan dengan $\alpha = 0,05$ jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, dengan $dk = N - 2$, maka soal dikatakan reliabel.

Adapun rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas suatu tes yang berbentuk uraian adalah dengan menggunakan rumus Alpha, yaitu:

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

Keterangan:

r = Reliabilitas yang dicari

k = Banyaknya butir soal

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

σ_t^2 = Varians Total

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum Xi^2 - \frac{(\sum Xi)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ^2 = Varians total

Y = jumlah total butir soal

N = banyaknya sampel

3.8.3 Tingkat Kesukaran Soal

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

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

Dengan Keterangan:

TK = Indeks kesukaran soal

$\sum KA$ = Jumlah skor individu kelompok atas

$\sum KB$ = Jumlah skor individu kelompok bawah

N_1 = 27% x banyak subjek x 2

S = Skor tertinggi

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dengan $TK < 27\%$ adalah sukar

Soal dengan $27\% < TK < 73\%$ adalah sedang

Soal dengan $TK > 73\%$ adalah mudah

3.8.4 Daya Pembeda

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

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

Keterangan :

M_A = Rata-rata kelompok atas

M_B = Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat kelompok bawah

$N_1 = 27\% \times N$

Untuk menentukan tiap soal signifikan atau tidak, digunakan tabel *determinan signifikan of statistic* dengan $dk = (n_a - 1) + (n_b - 1)$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

3.9 Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui keadaan data penelitian yang telah diperoleh, maka terlebih dahulu dihitung besaran dari rata-rata skor (M) dan besar dari standar deviasi (SD) dengan rumus sebagai berikut :

3.9.1 Menghitung Rata-rata Skor

Menentukan rata-rata hitung untuk masing-masing variabel dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} \quad (\text{Sudjana, 2009:67})$$

Keterangan :

\bar{X} = Mean

X_i = Jumlah aljabar X

N = Jumlah responden

3.9.2 Menghitung Standard Deviasi

Standard deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{N(N-1)}} \quad (\text{Sudjana, 2009:94})$$

Keterangan :

S = Standar Deviasi

N = Jumlah responden

X = Jumlah skor total distribusi X

X^2 = Jumlah kuadrat skor total distribusi X

Rumus untuk menghitung varians adalah dengan mengangkat duakan standar deviasi.

3.9.3 Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Hal ini penting diketahui berkaitan dengan ketetapan pemilihan uji statistik yang akan dipergunakan yaitu uji parametrik dan uji nonparametrik. Jika data yang dimiliki berdistribusi normal, maka kita dapat melakukan teknik statistik parametrik. Akan tetapi jika asumsi distribusi normal data tidak terpenuhi, maka teknik analisisnya harus menggunakan statistik nonparametrik. Penentuan apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak, dapat dilakukan dengan pengujian asumsi normalitas data dengan menggunakan beberapa teknik statistik. Dalam hal ini diasumsikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal sehingga teknik analisis yang digunakan statistik parametrik. Berdasarkan pendapat Sudjana (2009 : 466) yaitu: untuk mengetahui normalitas data dilakukan uji Liliefors. Hipotesis nol tentang kenormalan data adalah sampel tersebut berasal dari populasi berdistribusi normal. Untuk pengujian hipotesis nol ditempuh prosedur data sebagai:

1. Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
2. Untuk tiap bilangan baku ini menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
3. Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$

4. Hitung selisih $F(z_i) = P(z < z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya. Mengambil harga mutlak yang paling besar antara tanda mutlak hasil selisih $F(z_i) - S(z_i)$, harga terbesar ini disebut L_0 , kemudian harga L_0 dibandingkan dengan harga L_{tabel} yang diambil dalam daftar kritis uji Liliefors dengan taraf $\alpha = 0,05$ kriteria pengujian adalah terima data berdistribusi normal jika $L_{tabel} > L_0$, dalam hal lainnya hipotesis ditolak.

3.9.4 Analisis Regresi Linier Sederhana Pengaruh Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

3.9.4.1 Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep 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, 2009 : 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:

Y : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b: Koefisien Regresi

3.9.4.2 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 3.6 Tabel Anava

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

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

- 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:

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

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

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

3.9.4.3 Kelinearan Regresi

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

$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$, dengan taraf signifikan = 5%. Untuk F_{tabel} yang digunakan diambil

dk pembilang = (k - 2) dan dk penyebut (n - k).

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Model Regresi tidak linier

H_a : Model Regresi linier

Dengan Kriteria Pengujian:

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

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

3.9.4.4 Uji Keberartian Regresi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

- 1) Formulasi hipotesis penelitian H_0 dan H_a

H_0 : Model regresi tidak berarti

H_a : Model regresi berarti

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

- 2) Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

H_0 : diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{(1-\alpha);(1,n-2)}$.

H_a : diterima apabila $F_{hitung} > F_{(1-\alpha);(1,n-2)}$.

- 3) Nilai uji statistik (nilai F_0)

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg(\frac{b}{a})}}{RKJ_{res}} \text{ (Sudjana, 2009: 327)}$$

Dimana: S_{reg}^2 = Varians regresi

S_{res}^2 = Varians Residu

- 4) Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

3.9.4.5 Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *Student Facilitator and*

Explaining(SFE) dengan peta konsep 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 Rules* yaitu:

Tabel 3.7 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

3.9.4.6 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:

$$r^2 = \frac{b\{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \text{ (Sudjana, 2009:370)}$$

Dengan Keterangan:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

3.9.4.7 Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut :

1) Formulasi hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan yang berarti.

H_a : Ada hubungan yang berarti.

2) Menentukan taraf nyata () dan t tabel

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

3) Menentukan kriteria pengujian

H_0 : Diterima apabila $t \leq t_{\frac{\alpha}{2}}$ atau $t \geq t_{\frac{\alpha}{2}}$

H_a : Diterima apabila $t > t_{\frac{\alpha}{2}}$ atau $t < -t_{\frac{\alpha}{2}}$

4) Menentukan nilai uji statistik (nilai t)

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

Dengan keterangan:

t : Uji t hitung

r : Koefisien korelasi

n : Jumlah soal

5) Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan H_0 diterima atau ditolak.

3.9.5 Analisis Regresi Linier Sederhana Pengaruh Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

3.9.5.1 Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *student facilitator and explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah 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, 2009 : 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:

Y : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b : Koefisien Regresi

3.9.5.2 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 3.8 Tabel Anava

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

Dengan keterangan:

1) Untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

2) Menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg a}$) dengan rumus:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

8) Menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier ($JK TC$) dengan rumus:

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

3.9.5.3 Kelinearan Regresi

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

$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$, dengan taraf signifikan = 5%. Untuk F_{tabel} yang digunakan diambil

dk pembilang = $(k - 2)$ dan dk penyebut $(n - k)$.

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Model Regresi tidak linier

H_a : Model Regresi linier

Dengan Kriteria Pengujian:

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

Terima H_a , jika $F_{hitung} \leq F_{Tabel}$

3.9.5.4 Uji Keberartian Regresi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

1) Formulasi hipotesis penelitian H_0 dan H_a

H_0 : Model regresi tidak berarti

H_a : Model regresi berarti

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

2) Kriteria Pengujian Hipotesis yaitu:

H_0 : diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{(1-);(1,n-2)}$.

H_a : diterima apabila $F_{hitung} > F_{(1-);(1,n-2)}$.

3) Nilai uji statistik (nilai F_0)

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg(\frac{b}{a})}}{RK_{res}} \quad (\text{Sudjana, 2009: 327})$$

Dimana: S_{reg}^2 = Varians regresi

S_{res}^2 = Varians Residu

4) Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

3.9.5.5 Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui hubungan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFE) dengan peta konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah 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 Rules* yaitu:

Tabel 3.9 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

3.9.5.6 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:

$$r^2 = \frac{b\{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\% \text{ (Sudjana, 2009:370)}$$

Dengan Keterangan:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

3.9.5.7 Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut :

1) Formulasi hipotesis

H_0 : Tidak ada hubungan yang berarti.

H_a : Ada hubungan yang berarti.

2) Menentukan taraf nyata () dan t tabel

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

3) Menentukan kriteria pengujian

H_0 : Diterima apabila $t < t_{/2}$ atau $t > t_{/2}$

H_a : Diterima apabila $t > t_{/2}$ atau $t < -t_{/2}$

4) Menentukan nilai uji statistik (nilai t)

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

Dengan keterangan:

t : Uji t hitung

r : Koefisien korelasi

n : Jumlah soal

5) Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan H_0 diterima atau ditolak.

3.9.5.8 Uji Korelasi Pangkat

Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman yang diberi simbol r' . Misalkan pasangan data hasil pengamatan $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$ disusun menurut urutan besar nilainya dalam tiap variabel. Nilai X_i disusun menurut urutan besarnya, yang terbesar diberi nomor urut atau peringkat 1, terbesar kedua diberi peringkat 2, terbesar ketiga diberi peringkat 3 dan seterusnya sampai kepada nilai X_i terkecil diberi peringkat n . Demikian pula untuk variabel Y_i , kemudian bentuk selisih atau beda peringkat X_i dan peringkat Y_i yang data aslinya berpasangan atau beda ini disebut b_i . Maka koefisien korelasi pangkat r' antara serentetan pasangan X_i dan Y_i dihitung dengan rumus:

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

Harga r' bergerak dari -1 sampai dengan +1. Harga $r' = +1$ berarti persesuaian yang sempurna antara X_i dan Y_i , sedangkan $r' = -1$ menyatakan penilaian yang betul-betul bertentangan antara X_i dan Y_i .

