

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Hakikat Matematika

Matematika merupakan alat bantu untuk mengatasi berbagai permasalahan yang terjadi dalam kehidupan. Matematika didefinisikan ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.¹⁶

Secara etimologis, kata matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak dari penalaran, akan tetapi matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia ratio (penalaran). Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Pada tahap awal matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam kehidupan yang empiris. Karena matematika merupakan aktivitas manusia kemudian pengalaman tersebut diproses dalam dunia ratio diolah secara analisis dan sistesis dengan penalaran didalam struktur kognitif.¹⁷

Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Menurut Hamzah B. Uno mendefinisikan matematika sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi,

¹⁶ Abdul Halim Fahani, *Matematika Hakikat dan Logika*, (Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, 2012), hal. 22

¹⁷ Erman Suherman Et.All., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung : UPI Bandung, 2003), hal. 16

alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.¹⁸

Menurut Johnson dan Myklebust, matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah memudahkan berpikir.¹⁹ Sedangkan Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antar, bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan alam menyelesaikan masalah mengenai bilangan.²⁰

Menurut Fathani salah satu ciri pembelajaran matematika yang manusiawi adalah bukan hanya menunjukkan konsep-konsep atau rumus – rumus matematika saja, melainkan juga menunjukkan tentang aplikasi dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, yang tentunya dalam menginformasikannya disesuaikan dengan tingkatan atau jenjang sekolah siswa.²¹ Sehingga, para siswa diharapkan akan menjadi tertarik dan tertantang untuk berusaha memahami matematika lebih dalam, karena dalam pikiran mereka tentunya sudah tertanam subur bahwasannya, matematika sangat akrab dengan dunia aktivitas sehari-hari.

¹⁸ Hamza B. Uno, *Model Pembelajaran : Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2007), hal. 129

¹⁹ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2006), hal. 252

²⁰ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Pusat Bahasa, 2008), hal. 59

²¹ Heris Hendriana, *Membangun Kepercayaan Diri Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Humanis*, dalam Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung Vol 1, Tahun 2013. ISSN 977-2338831, hal. 15

Beberapa yang bisa dilakukan untuk pembelajaran matematika saat ini, agar proses pembelajaran matematika dapat bermakna dan berdampak bagi peserta didik adalah :²²

1. Kreativitas guru untuk menyiasati kurikulum yang sedang berlaku. Guru tidak hanya mengajar sesuai juknis kurikulum, melainkan dapat menyiasati kurikulum dengan memilih dan memilah materi yang penting bagi siswa.
2. Inovasi guru dalam pembelajaran. Variasi metode pembelajaran memegang peran penting untuk menarik minat siswa dalam pembelajaran matematika.
3. Mengaitkan materi ajar dengan peristiwa atau kejadian dalam kehidupan nyata sehari-hari, dengan menunjukkan keterkaitan matematika dengan realitas kehidupan, akan menjadikan pelajaran matematika lebih bermakna bagi siswa.

Dari pendapat – pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang mengkaji tentang suatu hal yang berhubungan dengan bahasa simbol, yang didalamnya terdapat konsep-konsep yang saling berhubungan yang digunakan sebagai alat berpikir, mengkomunikasikan pemahaman, serta untuk menyelesaikan berbagai persoalan praktis yang didefinisikan dengan cermat dan jelas untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan bilangan dan dalam menyampaikan materi, guru harus kreatif memilih dan menggunakan metode yang cocok agar siswa paham dengan materi tersebut.

²² Heris Hendriana, *Membangun Kepercayaan Diri Siswa*, hal. 16

2. Metode *Improve*

Metode *Improve* yang merupakan suatu pendekatan matematika yang merupakan gabungan dari pembelajaran kooperatif didesain untuk siswa-siswa SLTP yang heterogen.²³ Selain itu, *improve* merupakan metode dalam pembelajaran matematika yang didesain untuk membantu siswa dalam mengembangkan berbagai keterampilan matematis secara optimal serta meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar. Metode *Improve* merupakan singkatan dari *Introducing the new concepts, Metacognitive questioning, Practicing, Reviewing and reducing difficulties, Obtaining mastery, Verification and Enrichment*. Yang membedakan metode *improve* dengan metode lainnya adalah dalam pembelajaran dengan metode *improve*, siswa diberi pertanyaan-pertanyaan metakognitif dengan belajar berkelompok.²⁴

Metode *Improve* merupakan metode yang didesain pertama kali oleh Mevarech dan Kramarsky untuk kelas yang heterogen. Metode ini memiliki tiga komponen independen, yaitu aktivitas metakognitif, interaksi dengan teman sebaya, dan kegiatan sistematis dari umpan balik perbaikan-pengayaan. Aktivitas metakognitif, menurut Haller, Child, dan Walbergg, mencakup: kesadaran (mengetahui salah satu informasi secara *implicit* dan *eksplisit*), *monitoring* (mempertanyakan diri sendiri dan menguraikannya dengan kata-kata sendiri), dan *regulasi* (membandingkan dan membedakan solusi yang lebih memungkinkan pemecahan masalah). Dalam strategi *Improve*, pertanyaan metakognitif menjadi

²³ Mery Ariska, *Penerapan ...* hal. 18

²⁴ Hidayah Ansori, Sri Lisdawati, *Pengaruh Metode Improve Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Konsep Bangun Ruang di Kelas VIII SMP*, (Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 2, Nomor 3, 2014), hal. 280

kunci utama yang harus disajikan oleh guru. Menurut Kramarsky, pertanyaan-pertanyaan metakognitif itu dapat meliputi, antara lain :²⁵

- a. Pertanyaan pemahaman: pertanyaan yang mendorong siswa membaca soal, menggambarkan sebuah konsep dengan kata-kata mereka sendiri dan mencoba memahami makna sebuah konsep. Contoh: “Secara keseluruhan, masalah ini sebenarnya tentang apa?”
- b. Pertanyaan strategi: pertanyaan yang didesain untuk mendorong siswa agar mempertimbangkan strategi yang cocok dalam memecahkan masalah yang diberikan serta memberikan alasan pemilihan strategi.
- c. Pertanyaan koneksi: Pertanyaan yang mendorong siswa untuk melihat persamaan dan perbedaan suatu konsep/ permasalahan.
- d. Pertanyaan refleksi: Pertanyaan yang mendorong siswa memfokuskan pada proses penyelesaian dan bertanya kepada diri sendiri.

Berikut ini merupakan penjabaran strategi *Improve* berdasarkan tahap-tahap yang telah dideskripsikan secara singkat tersebut.

- a. Memperkenalkan konsep baru

Pengenalan konsep baru berorientasi pada pengetahuan awal siswa. Dalam mengenalkan konsep baru, siswa difasilitasi dengan contoh masalah dengan memberi pertanyaan metakognisi dalam kelompok heterogen. Selama proses belajar, jika siswa mengalami kesulitan dalam menjelaskan pertanyaan metakognisi di contoh masalah, guru harus dapat mengarahkan agar siswa memahami pertanyaan metakognisi.²⁶

- b. Latihan yang disertai dengan pertanyaan metakognisi.

²⁵ Mery Ariska, *Penerapan ...* hal. 18

²⁶ Miftahul Huda, *Model - Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013), hal. 216

Pada tahap ini siswa menyelesaikan contoh masalah yang telah diberikan dengan bantuan pertanyaan metakognisi. Dari contoh soal yang telah dibahas, beberapa siswa dipancing agar dapat mengeluarkan pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang apabila tidak dapat dijawab oleh siswa lainnya, maka guru harus dapat menjelaskan dan memberikan pemahaman agar siswa dapat berpikir secara metakognitif.

c. Meninjau ulang, mengurangi kesulitan, dan memperoleh pengetahuan

Pada tahap ini dilakukan tinjauan ulang terhadap jawaban siswa serta mengenai kekuatan dan kelemahan kinerja siswa serta mengenai kekuatan dan kelemahan kinerja siswa dalam kerja sama kelompok.

d. Verifikasi

Verifikasi dilakukan untuk mengidentifikasi siswa-siswa yang dikategorikan sudah mencapai kriteria keahlian. Identifikasi pencapaian hasil dijadikan umpan balik. Hasil umpan balik dipakai sebagai bahan orientasi pemberian kegiatan pengayaan dan kegiatan perbaikan tahap berikutnya.

e. Pengayaan

Tahap pengayaan mencakup dua jenis kegiatan, yaitu kegiatan perbaikan dan kegiatan pengayaan. Kegiatan perbaikan diberikan kepada siswa yang teridentifikasi belum mencapai kriteria keahlian, sedang kegiatan pengayaan diberikan kepada siswa yang sudah mencapai kriteria keahlian.²⁷

Kelebihan metode *improve* yaitu :

²⁷ Mujib, *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis Melalui Metode Pembelajaran Improve*, (Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 7, No. 1, 2016), hal.170-171

- a. Peserta didik lebih aktif karena terdapat latihan-latihan sehingga leluasa mengeluarkan ide-idenya.
- b. Tidak membosankan karena berdiskusi.
- c. Adanya pembahasan diawal dan latihan – latihan, peserta didik lebih memahami materi.

Kelemahan metode *Improve*, yaitu:

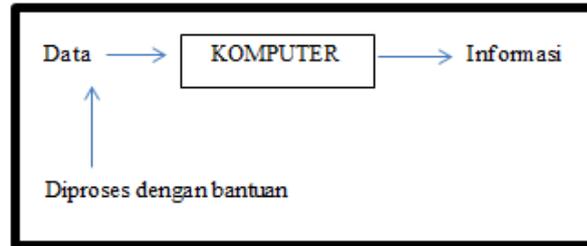
- a. Guru harus mempunyai strategi khusus untuk melakukan metode pembelajaran ini.
- b. Kemampuan peserta didik tidak sama dalam menyelesaikan masalah maupun menjawab pertanyaan sehingga memerlukan bimbingan khusus.
- c. Tidak semua peserta didik mempunyai kemampuan dalam mencatat informasi yang didengarkan secara lisan.²⁸

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa metode *Improve* merupakan metode dalam pembelajaran matematika yang didesain untuk membantu siswa dalam mengembangkan dan meningkatkan kreatifitas siswa. Metode *Improve* dibentuk seperti metode kooperatif dan siswa juga diberikan pertanyaan metakognitif.

3. Media komputer

Menurut Imam Rodji dan Sukajati, komputer adalah suatu alat elektronik yang dengan bantuan suatu program tertentu akan mengolah atau memproses data menjadi suatu informasi yang kita perlukan. Proses dari pengolahan data digambarkan sebagai berikut:

²⁸ Mujib, *Mengembangkan Kemampuan Berfikir...*, hal. 171



Bagan 2.1 Proses Pengolahan Data

Dari bagan tersebut terlihat bahwa komputer akan bekerja jika ada masukan, kemudian masukan (data) akan diproses dengan bantuan program dan menghasilkan *output* dalam bentuk informasi.²⁹ Begitu hebatnya perkembangan produk teknologi ini sehingga diperoleh ukuran komputer yang semakin kecil namun kapasitas dan kemampuannya semakin tinggi dan canggih. Oleh karena itu tidak heran jika dalam berbagai aktivitas kehidupan manusia komputer memegang peranan penting dalam membantu mempermudah dan memperlancar berbagai kegiatan.

Dalam dunia pendidikan, komputer memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika. Banyak hal abstrak atau imajinatif yang sulit dipikirkan siswa dapat dipresentasikan melalui simulasi komputer. Hal ini tentu saja akan lebih menyederhanakan jalan pikiran siswa dalam memahami matematika. Dengan demikian pengembangan proses pembelajaran matematika dapat dilakukan guru dengan memberdayakan komputer. Latihan dan percobaan–percobaan eksploratif matematik dapat dilakukan siswa dengan kalkulator. Selain itu program–program sederhana yang dapat dipelajari siswa dapat digunakan dalam penanaman dan

²⁹ Setyo Winarni, Endang, Sri Harmini, *Matematika untuk PGSD*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 80-81

penguatan konsep, membuat pemodelan matematika, dan menyusun strategi dalam memecahkan masalah.³⁰

Belakangan ini sudah cukup banyak sekolah, dari sekolah dasar hingga SMA yang sudah memiliki komputer. Sayangnya komputer ini kebanyakan belum dimanfaatkan dalam pembelajaran, namun baru digunakan sebagai alat bantu dalam menyelesaikan urusan administrasi atau memfungsikan komputer sebagai mesin TIK. Padahal banyak hal yang dapat dilakukan guru dengan komputer dalam pembelajaran matematika. Tentu saja hal ini menuntut kreativitas guru, harus bagaimana mempresentasikan matematika dalam kegiatan pembelajaran.³¹

Perkembangan teknologi yang begitu cepat dalam bidang komputer membawa dampak bagi masyarakat, tidak terkecuali siswa-siswi disekolah. Komputer akan berdampak positif bagi siswa-siswi, jika mereka dapat memanfaatkan komputer untuk mengembangkan dirinya. Sedangkan dampak negatif penggunaan komputer akan muncul bila siswa-siswi menjadikan komputer hanya sebagai alat bermain.³²

Pembelajaran dengan media komputer memberikan kesempatan siswa lebih luas dalam menginvestigasi matematika dari pada kalkulator. Hal ini disebabkan karena kemampuan memori komputer yang jauh lebih besar serta kemampuan menampilkan gambar dalam monitor yang lebih sempurna. Berikut ini merupakan beberapa contoh kegiatan matematik yang dapat dilakukan melalui komputer.³³

³⁰ Setyo Winarni, Endang, Sri Harmini, *Matematika ...*, hal. 79

³¹ *Ibid.*, hal. 79

³² *Ibid.*, hal .79

³³ Erman Suherman, dkk, *Strategi ...* hal. 292-293

a. Memperkirakan akar suatu persamaan

Memfaktorkan dalam menyelesaikan persamaan kuadrat, biasanya diajarkan sebagai prosedur. Tetapi kita tahu bahwa tidak semua persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan faktorisasi. Cara lain untuk menyelesaikan persamaan kuadrat tipe ini adalah dengan melengkapkan kuadrat atau menggunakan formula. Kita dapat menggunakan komputer untuk mengaproksimasi pembuat nol dari suatu persamaan kuadrat dengan menggunakan bahasa *basic* sederhana. Cara seperti itu dapat diterapkan bukan saja untuk persamaan kuadrat, tetapi juga pada polinom pangkat tiga atau lebih, persamaan trigonometri, logaritma, eksponensial atau persamaan lainnya. Hal yang menguntungkan lainnya adalah grafik dari persamaan dapat digambar oleh komputer. Dengan demikian komputer dapat memberi pandangan kepada siswa tentang matematika lebih komprehensif.

b. Mengamati grafik suatu persamaan

Melalui komputer siswa dapat mengamati dan menginvestigasi sifat-sifat grafik dari suatu persamaan. Misalnya dengan hanya mengubah parameter pada persamaan siswa dapat memahami semua tipe dari kurva-kurvanya.

c. Konsep limit

Melalui program yang sangat sederhana konsep limit dapat disampaikan kepada siswa melalui ilustrasi-ilustrasi yang mendasar, dapat diamati dan dipelajari oleh siswa. Misalnya dalam menentukan gradien suatu kurva pada suatu titik.

d. Mengestimasi luas daerah dibawah

Mencari pendekatan luas daerah di bawah suatu kurva dapat dilakukan dengan membuat program sederhana.³⁴

Contoh di atas hanyalah sebagai langkah awal yang dapat dilakukan guru dalam memberdayakan komputer dalam pembelajaran matematika. Program – program sederhana juga dapat dikembangkan misalnya untuk topik pertumbuhan dan peluruhan, nilai maksimum dan minimum, menentukan bilangan prima, deret, logaritma maupun trigonometri.³⁵

Ada beberapa keuntungan yang diberikan komputer dalam pembelajaran, sebagai berikut.

- a. Komputer dapat meningkatkan motivasi belajar bagi siswa.
- b. Dengan adanya warna, musik, dan grafik yang dianimasi, dapat menambahkan tampilan secara riil sehingga merangsang siswa untuk mengadakan latihan-latihan kerja, kegiatan laboratorium, simulasi dan sebagainya.
- c. Komputer dapat memberikan penguatan (*reinforcement*) kepada siswa karena komputer dapat menanggapi respon siswa secara cepat.
- d. Komputer dapat merekam pekerjaan siswa dengan baik sehingga dapat digunakan merencanakan langkah-langkah selanjutnya.
- e. Andaikan komputer itu manusia, maka dapat digambarkan sebagai pribadi yang sabar sehingga dalam menggunakannya tampak suatu suasana yang tenang, aman, positif dan tepat guna.
- f. Kemampuan komputer menyimpan data secara aman memungkinkan terlaksananya pembelajaran secara individual secara baik.

³⁴ Erman Suherman, dkk, *Strategi ...*, hal. 294-295

³⁵ *Ibid.*, hal. 296-297

Berdasarkan uraian di atas, maka siswa dan guru sangat perlu mengenal serta memahami komputer sejak dini, karena komputer dapat membantu kelancaran proses belajar mengajar dikelas.

4. Kemampuan Komunikasi

Komunikasi pada hakikatnya adalah suatu proses sosial, yaitu sesuatu yang berlangsung antar manusia, sehingga dalam komunikasi terjadi interaksi individu dengan lingkungannya. Inilah yang akhirnya menyebabkan terjadinya proses perubahan perilaku dari tidak tahu, dari tidak paham menjadi paham dan dari yang sebelumnya tidak mengacuhkan situasi masa depan menjadi berantusias sekali akan harapan-harapan positif pada masa yang akan datang.³⁶

Secara etimologis, “komunikasi” berasal dari kata latin “*communicatio*” yang diturunkan dari kata *Communis* yang berarti membuat kebersamaan atau membangun kebersamaan antara dua orang atau lebih. Akar dari kata *Communis* adalah *communico* yang artinya berbagi. Dalam hal ini, yang berbagi adalah pemahaman bersama melalui pertukaran pesan.³⁷

Pada dasarnya, ada dua bentuk dasar komunikasi tersebut yaitu komunikasi verbal dan komunikasi nonverbal. Komunikasi verbal adalah bentuk komunikasi yang penyampaian pesan-pesannya menggunakan kata-kata dan tulisan-tulisan. Sedangkan komunikasi nonverbal adalah proses komunikasi dimana pesan disampaikan tidak menggunakan kata-kata melainkan dengan menggunakan gerak isyarat, bahasa tubuh, ekspresi wajah dan kontak mata.³⁸

³⁶ Nurul Huda dan Agus Purwowidodo, *Komunikasi Pendidikan*, (Surabaya : Acima Publishing, 2013), hal. 1

³⁷ Dani Vardiansyah, *Filsafat Ilmu Komunikasi*, (Jakarta : PT Indeks, 2008), hal. 24

³⁸ Ines Novianti, *Persepsi Siswa Terhadap Komunikasi Guru Pembimbing dalam Pelaksanaan Layanan Informasi di SMP 26 Padang*, (Jurnal Ilmiah Konseling, 2013), hal. 125

Matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir tetapi matematika sebagai wahana komunikasi antar siswa dan guru dengan siswa. Semua orang diharapkan dapat menggunakan bahasa matematika untuk mengkomunikasikan informasi maupun ide-ide yang diperolehnya. Banyak persoalan yang disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya dengan menyajikan persoalan atau masalah kedalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik dan tabel. Komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dikembangkan pada setiap topik matematika. Dengan berkomunikasi siswa dapat meningkatkan kosa kata, mengembangkan kemampuan berbicara, menulis ide-ide secara sistematis, dan memiliki kemampuan belajar yang lebih baik.³⁹

Dalam dunia matematika dikenal adanya komunikasi matematis, komunikasi matematis adalah suatu peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan dan pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, strategi penyelesaian suatu masalah.⁴⁰

Komunikasi matematika merupakan alat bantu dalam transmisi pengetahuan matematika atau sebagai pondasi dalam membangun pengetahuan matematika. Pada hakekatnya setiap kegiatan untuk memindahkan ide atau gagasan dari satu pihak ke pihak lain, baik itu antar manusia, antara manusia dengan alam sekitarnya atau sebaliknya, di situ akan terjadi proses komunikasi.

³⁹ Purnama Ramellan. dkk, *Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif*, Jurnal Pendidikan Matematika, Part 2, Vol.1 No.1 (2012), hal. 77

⁴⁰ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : Prenadamedia Group, 2013), hal. 210

Komunikasi disini melibatkan komunikator yang menyampaikan pesan kepada komunikan yang langsung memberikan respons secara aktif. Sumarmo menyatakan bahwa kemampuan yang tergolong dalam komunikasi matematis diantaranya adalah⁴¹

- a. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.
- c. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi, matematika tertulis.
- e. Membuat konjektur, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- f. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa.

Komunikasi yang efektif atau komunikasi yang baik adalah komunikasi yang hanya dapat terjadi jika komunikator dan komunikan memiliki persamaan dalam pengertian, sikap dan bahasa. Komunikasi dikatakan baik apabila:

1. Pesan dapat diterima dan dimengerti serta dipahami sebagaimana yang dimaksud oleh pengirimnya.
2. Pesan yang disampaikan oleh pengirim dapat disetujui oleh penerima dan ditindaklanjuti dengan perbuatan yang diminati oleh pengirim.
3. Tidak ada hambatan

Komunikasi merupakan bentuk pelemparan pesan atau lambang yang mau tidak mau akan menimbulkan pengaruh pada proses umpan balik, sebab

⁴¹ Dhian Arista I, *Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Di SMPN 2 Sedayu Yogyakarta*, Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ Muhammadiyah Metro, Vol. 3, No. 2, 2014, hal. 67

dengan adanya umpan balik, sudah membuktikan adanya jaminan bahwa pesan telah sampai pada pendengar. Dengan menggunakan bahasa matematika yang benar untuk berbicara dan menulis tentang apa yang mereka kerjakan, mereka akan mampu mengklarifikasi ide-ide mereka dan belajar bagaimana membuat argument yang meyakinkan dan mempresentasikan ide-ide matematika. Seperti halnya pada definisi komunikasi secara umum bahwa penyampaian komunikasi matematika dilakukan dalam dua tipe yaitu lisan dan tulis. Inti dari menulis adalah komunikasi, karena dengan menulis kita sedang menyampaikan pesan untuk orang lain atau untuk diri kita sendiri.⁴²

Pengkomunikasian matematika yang dilakukan siswa pada setiap kali pelajaran matematika, secara bertahap tentu akan dapat meningkatkan kualitas komunikasi, dalam arti bahwa pengkomunikasian pemikiran matematika siswa tersebut semakin cermat, tepat, sistematis dan efisien.⁴³

Pendekatan dan model pembelajaran yang bervariasi dapat digunakan untuk membantu meningkatkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa. Dengan adanya komunikasi yang baik ketika pelajaran berlangsung tentunya akan membantu siswa dalam memecahkan masalah yang terkait dengan pembelajaran matematika. Kaitan antara komunikasi dan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika adalah komunikasi dalam pembelajaran matematika bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami soal cerita dan mengkomunikasikan hasilnya. Selain itu penguasaan bahasa yang baik mampu mengkristalkan dan membantu pemahaman dan ide matematika siswa.

⁴² Sinaga Chrisna, *Kemampuan Komunikasi Matematika (Communication Mathematics Ability)*, (Medan : State University, 2017), hal. 2-3

⁴³ Ibid., hal. 4

Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan masalah matematika, pada umumnya ditunjang oleh pemahaman mereka terhadap bahasa.⁴⁴

Dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwasanya komunikasi adalah komponen yang sangat penting tak hanya di dalam pembelajaran matematika tetapi juga di dalam semua bidang studi manapun. Dengan adanya komunikasi, tidak terjadi kesalah pahaman informasi yang disampaikan. Agar komunikasi matematika itu dapat berjalan dan berperan dengan baik, maka diciptakan suasana yang kondusif dalam pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematika, siswa sebaiknya diorganisasikan dalam kelompok-kelompok kecil yang dapat dimungkinkan terjadinya komunikasi multi-arah, yaitu komunikasi siswa dengan siswa dalam satu kelompok. Melalui komunikasi yang terjadi di kelompok-kelompok kecil, pemikiran matematika siswa dapat diorganisasikan dan dikonsolidasikan.

5. Materi Perbandingan

a. Pengertian Perbandingan

Rasio adalah membandingkan besaran atau benda dengan benda lainnya. Besaran benda dapat berupa panjang, kecepatan, massa, waktu, jumlah benda dan sebagainya.⁴⁵

Rasio a terhadap b dapat dituliskan sebagai $a : b$ atau $\frac{a}{b}$ dengan syarat

$b \neq 0$.

⁴⁴ Sinaga Chrisna, *Kemampuan Komunikasi...*, hal. 4-5

⁴⁵ Sukirno, Wilson Simangunsong, *Matematika ...*, hal. 170

1) Perbandingan Dua Besaran yang Sejenis⁴⁶

a) Dua besaran sejenis

Contoh :

Panjang pita Rara 2 m dan panjang pita Riri 5 m. Kedua satuan sama. Rasio panjang pita Rara dan Riri dapat diperoleh yaitu = 2 : 5.

b) Dua besaran berlainan jenis

Contoh :

Panjang pita Rara 2 m dan panjang pita Cici 75 cm. Kedua satuan tidak sama. Kedua satuan disamakan terlebih dahulu menjadi m atau cm. Misalkan rasio akan dinyatakan dalam satuan cm. $2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$ sehingga rasio panjang pita Rara terhadap panjang pita Cici adalah 200 : 75.

2) Menyatakan perbandingan

Perbandingan dapat dinyatakan dalam bentuk paling sederhana. Penyederhanaan perbandingan dilakukan dengan membagi bilangan-bilangan tersebut dengan faktor persekutuan terbesar (FPB).

3) Perbandingan dalam bentuk tabel

Contoh :

Perhatikan tabel 2.1 berikut!

Tabel 2.1 Perbandingan dalam Bentuk Tabel

Modal (dalam rupiah)	Keuntungan (dalam rupiah)
5.000	300
10.000	600
15.000	900
20.000	1200

⁴⁶ Sukirno, Wilson Simangunsong, *Matematika ...*, hal. 170

4) Selisih dan Jumlah perbandingan

Misalkan diketahui dua besaran (selanjutnya disebut kuantitas), yaitu A dan B. Perbandingan A dan B disederhanakan menjadi $a : b = 3 : 7$. Jumlah A dan B dapat diketahui dengan cara berikut.

Diketahui $a : b = 3 : 7$ sehingga jumlah perbandingan $= 3 + 7 = 10$

$$A = \frac{3}{3+7} \times (A + B) = \frac{3}{10} \times 20 = 6$$

$$B = \frac{7}{3+7} \times (A + B) = \frac{7}{10} \times 20 = 14$$

Jadi, nilai A = 6 dan B = 14.

b. Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai adalah perbandingan dengan ciri naik atau turunnya salah satu besaran sejalan dengan naik atau turunnya besaran yang lain.⁴⁷

Bentuk umum perbandingan senilai :

Tabel 2.2 Perbandingan Senilai

Besaran A	Besaran B
x_1	y_1
x_2	y_2

Jika A dan B berbanding senilai, maka berlaku; $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$

Persamaan $\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2}$ adalah persamaan yang berlaku pada perbandingan senilai.

⁴⁷ Miyanto, dkk, *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 2*, (Klaten : Intan Pariwara, 2016), hal. 8-9.

c. Skala

Skala adalah perbandingan ukuran gambar (model benda) dengan ukuran benda sebenarnya. Skala biasa ditulis 1 : p. Artinya, ukuran 1cm pada gambar mewakili p cm pada benda sebenarnya. Skala dapat digolongkan dalam perbandingan senilai. Semakin panjang jarak pada peta, semakin panjang pula jarak sebenarnya, demikian pula sebaliknya. Perhitungan perbandingan senilai menggunakan persamaan :⁴⁸

$$\text{Skala} = \frac{\text{jarak pada peta/model}}{\text{jarak sebenarnya}}$$

d. Perbandingan Berbalik Nilai

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan dari dua nilai dari suatu besaran yang sejenis dimana semakin banyak nilai suatu komponen naik maka komponen yang lain akan semakin turun.

Bentuk persamaannya :⁴⁹

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_2}{y_1} \text{ atau } x_1 y_1 = x_2 y_2$$

B. PENELITIAN TERDAHULU

Sebelum adanya penelitian ini, sudah ada beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti tentang upaya meningkatkan komunikasi siswa pada beberapa mata pelajaran dan metode yang berbeda-beda. Berikut ini tabel 2.1 penelitian terdahulu :

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

⁴⁸ *Ibid.*, hal. 9

⁴⁹ Anna Yuli Astuti, Miyanto, Noviana Endah Santoso, *Matematika SMP/MTs kelas VII semester 2*, (yogyakarta : PT Intan Pariwara, 2018), hal. 17-18

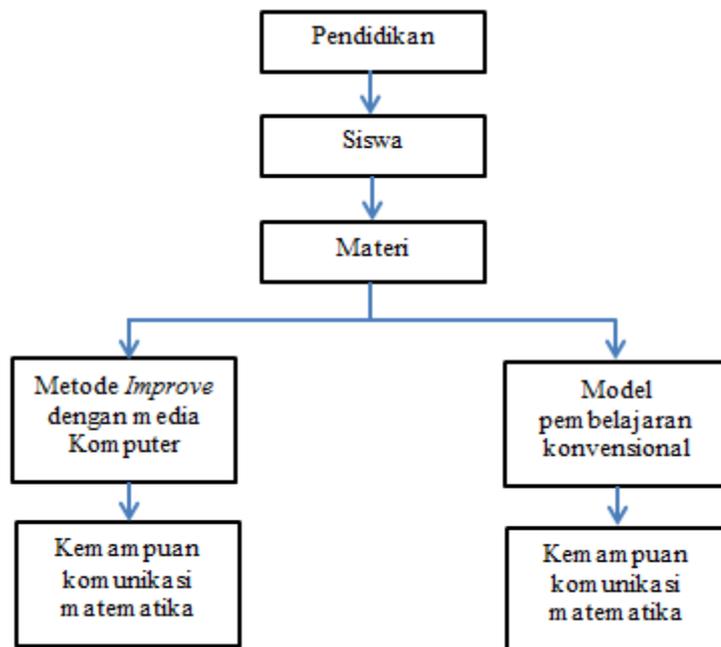
Aspek	Penelitian Terdahulu		Penelitian Sekarang
	Dita Paradisa Majid	Mery Ariska	
Judul	Pengaruh Metode <i>Improve</i> Berbantuan Komputer Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Statistika di SMA N 1 Susukan Kabupaten Cirebon	Penerapan Metode <i>Improve</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 1 Singkil	Pengaruh Metode <i>Improve</i> dalam Pembelajaran Matematika pada materi perbandingan dengan Menggunakan Media Komputer Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VII MTsN 1 Blitar
Lokasi	SMA N 1 Susukan Kabupaten Cirebon	SMPN 1 Singkil	MTsN 1 Blitar
Subjek	Kelas X	Kelas VIII	Kelas VII
Teknik pengumpulan data	Strategi tes, dan strategi angket	Strategi tes	Strategi tes, strategi angket, dan strategi dokumentasi
Jenis penelitian	metode eksperimen	<i>control group pre-test post-test design</i>	<i>Quasi Eksperimen</i>
Hasil penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Respon siswa terhadap penggunaan metode <i>improve</i> berbantu komputer pada pembelajaran matematika di kelas X MS 2 SMA N 1 susukan kabupaten cirebon termasuk dalam kategori baik 2. Hasil test kemampuan komunikasi matematika siswa kelas X MS 2 di SMA N 1 susukan kabupaten cirebon pada materi statistika menggunakan metode <i>improve</i> berbantuan komputer pada pembelajaran matematika menunjukkan adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa 3. Berdasarkan hasil analisis hipotesa, ada pengaruh metode 	Penerapan metode <i>IMPROVE</i> dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi teorema Phytagoras kelas VIII SMPN 1 Singkil dan Peningkatan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode <i>IMPROVE</i> lebih baik dibandingkan peningkatan hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada materi teorema pythagoras di kelas VIII SMPN 1 Singkil.	-

	<i>improve</i> berbantu komputer pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan matematika siswa pada materi statistika.		
--	---	--	--

C. Kerangka Berfikir

Sebelum dilakukan penelitian, peneliti memberikan pretes (tes awal) kepada siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum digunakannya metode mengajar. Kemudian peneliti memberikan pembelajaran dengan menggunakan metode *Improve* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Setelah diberikan pembelajaran materi selanjutnya, kedua kelas diberi postes (tes akhir) untuk mengetahui sejauh mana perbedaan kemampuan komunikasi matematisnya.

Alur kerangka berpikir pengaruh metode *Improve* dengan materi dapat di ilustrasikan pada bagan 2.1 berikut ini:



Bagan 2.3 Kerangka Berpikir