# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Dunia pendidikan merupakan objek luas yang mencakup seluruh pengalaman dan pemikiran manusia tentang pendidikan. Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu proses yang berlangsung seumur hidup *(long lifeeducation),* yang dialami oleh semua orang tanpa mengenal batas usia. Dari konsep pendidikan seumur hidup ini dirumuskan asas bahwa proses pendidikan berlangsung secara kontiniu dari bayi sampai meninggal dunia.

Pendidikan matematika merupakan bagian dari pendidikan. Jadi pendidikan matematika merupakan salah satu aspek kehidupan yang sangat penting perananya dalam upaya membina dan membantu manusia berkualitas tinggi. Sebagaimana yang diungkapkan (Hudojo 1998:20) bahwa dalam perkembangan modern, matematika memegang peranan penting karena dengan bantuan matematika semua ilmu pengetahuan sempurna.

Pembelajaran adalah proses transfer atau perpindahan pengetahuan dari guru ke peserta didik. Guru dituntut harus menjadi motivator,fasilitator, dan juga mengontrol jalannya pembelajaran di dalam maupun di luar kelas. Dalam proses penyampaian pelajaran dibutuhkan pendekatan-pendekatan atau model-model tertentu agar waktu yang dibutuhkan dalam proses belajar mengajar lebih efektif dan optimal. Guna mencapai hasil yang optimal, peserta didik hendaknya lebih banyak latihan soal-soal agar peserta didik memahami konsep dari materi tersebut serta mengenal berbagai soal. Selain diberikan soal-soal waktu pembelajaran, peserta didik pada akhir pembelajaran diberi[illegible]as/pekerjaan rumah tentang materi yang baru diajarkan. Di dalam dunia pendidikan siswa harus memiliki kemampuan memperoleh, memiliki dan mengelolah informasi untuk bertahan pada keadaan yang selalu berubah. Kemampuan ini

membutuhkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif, dan kemampuan kerja sama yang efektif.

Proses pembelajaran di sekolah tidak akan terlepas dari peranan guru sebagai fasilitator dalam penyampaian materi. Seorang guru dituntut untuk menampilkan keahliannya dalam menyampaikan pelajaran dengan efektif dan efisien di depan kelas. Selain itu, dalam kegiatan belajar mengajar seorang guru selayaknya memandang peserta didiknya sebagai manusia yang memiliki potensi dalam dirinya yang dapat dikembangkan. Sehingga proses belajar mengajar tidak hanya berfungsi sebagai proses pentransferan pengalaman guru terhadap peserta didiknya, akan tetapi merupakan proses bagi peserta didik untuk menggali dan menemukan sesuatu sebagai pengalaman baru baginya. Dengan kata lain, proses belajar mengajar lebih memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih aktif dalam belajar. Hal ini karena tujuan akhir dari proses belajar dan mengajar adalah peserta didik memiliki keterampilan *transfer of learning*, sehingga diharapkan mereka dapat mentransfer pengetahuan yang mereka dapatkan ke situasi nyata dalam kegiatan sehari-hari.

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar disekolah yang dipelajari peserta didik pada semua jenjang pendidikan. Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, karena itu matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuaan IPTEK. Hal ini sesuai dengan (Depdiknas 2003:3) yang mengatakan tentang tujuan pembelajaran matematika adalah melatih cara berpikir dan berkomunikasi, mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi.

Dari pernyataan diatas maka terlihat tujuan belajar matematika sedemikian sehingga membuat semua pihak harus terus meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu kemampuan yang diharapkan dapat dicapai siswa adalah kemampuan komunikasi matematika. Seperti yang

tertuang dalam PERMENDIKNAS Nomor 22, 23 dan 24 tahun (2006:346) tentang salah satu tujuan mata pelajaran matematika SMP yaitu agar pesesrta didik memiliki kemampuan dalam berkomunikasi.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematika disebabkan oleh pembelajaran di kelas yang masih berpusat kepada siswa *(student center)*. Guru masih bersifat aktif dan belum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkontruksi ide-idenya,dan presepsi bahwa matematika menjadi nomor satu diantara pelajaran lain, mengakibatkan siswa dalam berkomunikasi menjadi lemah. Inilah salah satu faktor yang menyebabkan komunikasi matematika menjadi rendah.

Dapat dilihat dari beberapa contoh yang menggambarkan komunikasi matematika bermasalah, maka perlu adanya satu tindakan untuk dapat melatih dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa agar dapat meningkat dalam pelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi matematika sangatlah diperlukan dalam mata pelajaran matematika, karena orang yang memiliki kemampuan komunikasi yang tinggi serta mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematikanya dengan baik cenderung mempunyai pemahamaan yang baik terhadap konsep yang dipelajari serta mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari.

Belajar merupakan proses berpikir. Berpikir sangat dibutuhkan dalam pembelajaran khususnya dalam pemecahan masalah. Proses ini yang akan membawa siswa menggunakan daya berkomunikasi menurut (Depdiknas 2002:6) mengatakan bahwa:

> Matematika dan komunikasi matematika merupakan dua hal yang tidak bisa dipisahkan yaitu matematika dipahami melalui komunikasi, dipahami dan dilakukan melalui belajar matematika. Kemampuan komunikasi harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika, karena dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah lain, baik masalah matematika maupun masalah kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan oleh guru dalam pembelajaran. Ketepatan pemakaian model atau metode pembelajaran juga dapat mempengaruhi kemampuan siswa terutama kemampuan komunikasi matematika siswa. Selain itu, aktivitas belajar juga berpengaruh dalam pembelajaran. Selama ini aktivitas belajar siswa cenderung sangat kurang. Sesuai dengan hasil observasi peneliti pada saat PPL di SMP Negeri 34 Medan, mereka mengatakan bahwa pada saat pembelajaran matematika guru yang bersangkutan hanya memberikan penjelasan langsung dan dilanjutkan dengan pemberian tugas ataupun latihan. Para siswa juga tidak melakukan aktifitas belajar lain selain hanya duduk , diam dan mendengarkan penjelasan gurunya.

Maka untuk membuat siswa belajar matematika, diperlukan aktivitas pembelajaran matematika. Aktivitas siswa yang membangun sendiri pengetahuan matematika siswa. Oleh karena itu, perlu adanya pembaharuan dalam pembelajaran matematika dengan memerankan siswa untuk berpartisipasi secara aktif.

Lemahnya matematika siswa maka perlu diterapkan suatu sistem pembelajaran yang bermakna. Salah satu fokus pembelajaran matematika saat ini adalah meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa melalui pembelajaran metode *improve.*

Memperhatikan permasalahan di atas maka sudah selayaknya dalam pengajaran pendidikan matematika perlu dilakukan suatu inovasi. Dalam hal ini Guru selaku tenaga pendidik harus mampu mengubah metode pengajaran konvensional dan menerapkan model pembelajaran yang bervariasi. Salah satu model pembelajaran koperatif yang dapat digunakan adalah pembelajaran metode *improve ( introducing the new concept, metacognitive questioning, practicing , reviewing and reducing difficulties, obtaining mastery, verification, and enrichment).* Pembelajaran metode *improve* diharapkan mampu mencapai keberhasilan

pembelajaran di sekolah dan dapat dijadikan suatu alternative pemecahan masalah guna meningkatkan pemahaman dan aktivitas siswa yang berkontribusi pada peningkatan kemampuan komunikasi siswa. Hakekat metode *improve* adalah pembelajaran dengan menggunakan penekanan pada proses pembentukan suatu konsep dan memberikan kesempatan luas kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses tersebut, (Glover 2005**:**12).

Dari uraian diatas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul: Pengaruh Pembelajaran Metode *Improve* Dengan Menggunakan Media Visual (Power Point)Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Kubus di kelas VII SMP Negeri 34 Medan Tahun Ajaran 2014/2015.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka diidentifikasikan pokok-pokok masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa.
2. Model pembelajaran yang kurang variatif dengan materi pelajaran.
3. Pembelajaran yang kurang melibatkan keaktifan siswa dalam belajar.

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penelitian ini dibatasi hanya untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode *improve* pada pokok bahasan  bangun ruang kubus kelas VIII SMP Negeri 34 Medan Tahun Ajaran 2014/2015.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

Adakah pengaruh pembelajaran metode *improve* dengan menggunakan media visual terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi kubus di kelas VIII SMP Negeri 34 Medan?

**1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh pembelajaran metode *improve* dengan menggunakan media visual terhadap kemampuan komunikasi matematik siswa pada materi kubus di kelas VIII SMP Negeri 34 Medan?

**1.6 Manfaat Penelitian**

Dengan diterapkannya tujuan penelitian ini, diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

   Sebagai usaha untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa dan aktivitas belajar siswa pada pelajaran matematika melalui pembelajaran metode *Improve.*

2. Bagi Calon guru

   Sebagai bahan informasi mengenai pembelajaran metode *improve* yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

3. Bagi Pihak Sekolah

   Sebagai masukan dan sumbangan pemikiran dalam rangka perbaikan kualitas pembelajaran, dan membantu pihak sekolah menjalin komunikasi yang positif dengan siswa.

4. Bagi Penulis

Sebagai pembekalan diri ketika terjun dalam masyarakat sebagai pendidik.

## 1.6 Definisi Operasional

Pembelajaran metode *Improve* adalah pembelajaran yang di dalamnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif belajar dan lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkomunikasi.

Komunikasi matematika itu adalah kemampuan seseorang bukan hanya dalam tulisan tetapi juga dalam lisan untuk menyatakan dan memahami ide-ide serta hubungan matematika dan menyampaikan ide matematika ke dalam bentuk gambar, simbol-simbol dan model pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi mengatasi hambatan dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 Kerangka Teoritis

### 2.1.1 Pengertian Belajar

Belajar pada hakikatnya merupakan kegiatan yang dilakukan secara sadar untuk menghasilkan suatu perubahan menyangkut pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk dimodifikasi dan berkembang disebabkan oleh belajar. Tuntutan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang selalu berubah merupakan tuntutan kebutuhan sejak lahir sampai akhir hayatnya. Dengan demikian belajar merupakan tuntutan hidup sepanjang hayat manusia ( *life long learning*).

Menurut Slavin (dalam Trianto, 2010:16) menyebutkan bahwa:

> Belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir. Manusia banyak belajar sejak lahir dan bahkan ada yang berpendapat sebelum lahir. Bahwa antara belajar dan perkembangan sangat erat.

Proses terjadinya belajar sangat sulit diamati. Untuk dapat mengetahui terjadinya proses belajar itu, orang lain hanya bisa mengamati terjadinya perubahan-perubahan tingkahlaku. Belajar adalah sesuatu proses perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang bersifat menetap melalui serangkaian pengalaman. Seperti yang diungkapkan (Hudojo 1988:45) bahwa Seseorang dikatakan belajar, bila dapat diasumsikan dalam diri orang itu terjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan perubahan tingkah laku.

Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahaan tingkah laku yang relative menetap pada diri seseorang yang dilihat dalam bentuk peningkatan

kualitas dan kuantitas seperti pengetahuanya bertambah, keterampilannya meningkat, sikapnya semangkin positif, dan sebagainya. Secara singkat dapat dikatakan bahwa perubahan tingkah laku tanpa usaha dan tanpa disadari bukanlah belajar.

### 2.1.2. Pembelajaran Metode Improve

Pembelajaran metode *Improve* adalah pembelajaran yang di dalamnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif belajar dan lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkomunikasi. Sifat pembelajarannya dengan mengalami atau dengan melakukan. Istilah itu digunakan untuk rangkaian pendekatan belajar berdasarkan kegiatan termasuk eksperimen, main peran, metode penemuan dan diskusi. *Improve* dikembangkan bertujuan untuk membuat proses pembelajaran menjadi efisien, efektif dan menyenangkan atau dalam masyarakat sering dikenal dengan pembelajaran yang lebih aktif. *Improve* lebih menekankan pada hasil yang dicapai, bukan metode yang digunakan, selain itu *improve* cenderung didasarkan pada keaktifan siswa.

Pembelajaran metode *improve* adalah pembelajaran dengan menggunakan penekanan pada proses pembentukan suatu konsep dan memberikan kesempatan luas kepada siswa berperan aktif dalam membuat pertanyaan, menentukan strategi mengumpulkan informasi dan mengolah informasi. Dengan metode improve banyak siswa akhirnya menemukan banyak hal menarik yang kita temukan dalam mempelajari pendidikan matematika, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar pendidikan matematika.

Menurut (Glover 2005:12) menyatakan bahwa :

> Pembelajaran metode improve adalah pembelajaran dengan menggunakan penekanan pada proses pembentukan suatu konsep dan memberikan kesempatan luas kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses tersebut.

Jadi metode *improve* merupakan model perbaikan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif dan lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkomunikasi. Teori belajar *improve* memandang anak sebagai mahluk yang aktif dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan. Guru yang dipandang sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, sebaiknya mengetahui tingkat kesiapan anak untuk menerima pelajaran, termasuk memilih metode yang tepat dan sesuai dengan tahap perkembangan anak.

### 2.1.3. Langkah-Langkah Pembelajaran Metode *Improve*

Menurut (Aris Shoimin 2013:83) langkah-langkah pembelajaran metode *improve* yaitu :

1. *Introducing the new concept.* Guru memberikan konsep baru melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa.
2. *Meta-cognitive*. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif kepada siswa terkait materi.
3. *Practicing*. Siswa berlatih memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru
4. *Reviewing and reducing difficulties*. Guru memberikan review terhadap kesalahan-kesalahan yang dihadapi siswa pada saat latihan.
5. *Obtaining mastery*. Melakukan tes pada pertemuan berikutnya untuk mengetahui penguasaan materi siswa.
6. *Verification*. Melakukan verifikasi untuk mengetahui siswa mana yang mencapai batas kelulusan dan siswa mana yang belum mencapai batas kelulusan.
7. *Enrichment*. Pengayaan terhadap siswa yang belum mencapai batas kelulusan.

### 2.1.4 Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Metode Improve

Kelebihan dan kelemahan pembelajaran metode *improve* menurut (Aris Shoimin 20013: 84) yaitu :

**1. Kelebihan Pembelajaran Metode *Improve***

a. Pembelajaran dengan metode *improve* membuat peserta didik lebih aktif karena terdapat latihan-latihan sehingga setiap peserta didik leluasa untuk mengeksploitasi ide-idenya.
b. Suasana pembelajaran dengan metode *improve* tidak membosankan karena banyaknya tahapan-tahapan yang dilakukan peserta didik dalam model ini.
c. Adanya penjelasan diawal dan latihan-latihan membuat peserta didik lebih memahami materi.

**2. Kelemahan Pembelajaran Metode *Improve***

a. Guru harus mempunyai strategi khusus agar semua peserta didik dapat mengikuti langkah-langkah yang ada dalam model pembelajaran ini.
b. Kemampuan peserta didik tidak sama dalam menyelesaikan permasalahan ataupun menjawab pertanyaan yang diberikan sehingga diperlukan bantuan dan bimbingan khusus oleh guru. Ini berarti waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan materi cukup lama.
c. Tidak semua peserta didik mempunyai kemampuan dalam mencatat informasi yang didengarkan secara lisan.

Untuk mengatasi dan mengurangi dampak kelemahan penggunaan pembelajaran metode *improve* peneliti dan guru selalu memberikan bimbingan dan pengarahan dalam berbagai

kesempatan. Motivasi siswa menjadi bagian penting untuk menumbuhkan kesadaran pada diri siswa terhadap keseriusan pembelajaran.

### 2.1.5 Pembelajaran Metode Improve dengan Menggunakan Media Visual ( *Powerpoint* )

Langkah-langkah pembelajaran metode *improve* dengan menggunakan media visul (*powerpoint*) adalah sebagai berikut :

1. Guru memberikan konsep baru yang membangun pengetahuan siswa melalui komputer/LCD proyektor.
2. Guru memberikan pertanyaan metakognitif terkait materi matematika yang berbasis komputer.
3. Siswa berlatih memecahkan masalah
4. Guru mereview kesalahan siswa saat latihan
5. Guru melakukan tes kepada siswa melalui animasi yang berkaitan dengan bangun ruang.
6. Melakukan verifikasi dan memberikan pengayaan.

Dalam pembelajaran metode *improve* dengan menggunakan media visual *(powerpoint)* kegiatan pembelajaran dilakukan dengan cara berkelompok. Dimana guru memberikan konsep baru kepada siswa melalui komputer/LCD proyektor untuk membangun pengetahuan siswa, kemudian guru memberikan pertanyaan metakognitif terkait materi matematika yang berbasis

komputer, dan siswa berlatih memecahkan masalah tersebut kemudian guru mereview kesalahan siswa disaat latihan.

Pertemuan berikutnya guru melakukan tes kepada siswa melalui animasi yang ditampilkan dari materi bangun ruang kubus untuk mengetahui penguasaan materi yang diajarkan. Kemudian guru melakukan verifikasi untuk mengetahui siswa mana yang sudah mencapai kelulusan /sudah mampu menguasai materi dan siswa mana yang belum mencapai kelulusan/belum menguasai materi. Kemudian guru memberikan kesempatan kepada siswa seperti pengayaan (remedial) untuk memperdalam penguasaan materi pelajaran yang berkaitan dengan materi bangun ruang,sehingga siswa mencapai tingkat perkembangan yang optimal.

## 2.2. Kemampuan Komunikasi Matematika

### 2.2.1. Pengertian komunikasi

Istilah komunikasi merupakan terjemahan dari bahasa inggris *communication. Communication* yang berarti berpartisipasi ataupun memberitahukan. Pengertian komunikasi secara etimologi ini memberi pengertian bahwa komunikasi dilakukan hendaknya dengan lambang-lambang atau bahasa yang mempunyai kesamaan arti antara orang yang memberi pesan dengan orang yang menerima pesan.

Menurut Abdulhak ( dalam Ansari,2009:8) komunikasi dimaknai sebagai proses penyampaian pesan dari pengerim pesan kepada penerima pesan melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu. Tujuan utamanya adalah menciptakan pengertian bersama dengan maksud untuk mengubah pengertian, sikap, perilaku penerima dan melaksanakan apa yang telah ditetapkan dalam tujuan oleh penyampaian atau pemberian pesan.

Beberapa ahli memberikan pengertian tentang komunikasi (Whulan 2011:46) yaitu :

1. **Himstree & Baty**

   Komunikasi adalah suatu proses pertukaran informasi antar individu melalui suatu sistem yang biasa (lazim), baik dengan simbol-simbol, sinyal-sinyal, maupun perilaku atau tindakan.

2. **Laswell**

   Komunikasi adalah proses yang menggambarkan siapa mengatakan apa dengan cara apa, kepada siapa dengan efek apa.

3. **Theodorson**

   Komunikasi adalah penyebaran informasi, ide-ide sebagai sikap atau emosi dari seseorang kepada orang lain terutama melalui simbol-simbol.

4. **Kaarfried knapp**

   Komunikasi merupakan interaksi antar pribadi yang menggunakan sistem simbol lingguistik, seperti sistem simbol verbal (kata kata) dan nonverbal. Sistem ini dapat di sosialisasikan secara langsung/atau media media lain.

Jadi dapat disimpulkan bahwa komunikasi dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan maupun tak langsung melalui media.

### 2.2.2. Komunikasi Matematika

Dalam matematika komunikasi memengang peranan yang sangat penting.melalui komunikasi ide dapat disampaikan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Komunikasi dalam matematika berkaitan dengan kemampuan dan keterampilan siswa dalam berkomuniksi. Percakapan antara teman dan guru akan mendorong pemahaman yang lebih dalam mengenai pengetahuan tentang konsep konsep matematika. Ketika anak berpikir, merespon, mendiskusikan, menguraikan, menulis, membaca, mendengarkan, dan menanyakan tentang kosep konsep matematika, mereka menuai manfaat ganda, mereka berkomunikasi untuk belajar matematika dan mereka belajar berkomunikasi secara matematis.

Mosley (dalam Ansari 2009: 10) mempertegas bahwa :

> Komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan, klarifikasi, bekerjasama(sharing), menulis,dan akhirnya melaporkan apa yang sudah di pelajari.

Sementara itu, Kramarski (dalam Ansari 2009: 10) menyebutkan komunikasi matematika sebagai penjelasan verbal dari penalaran matematika yang di ukur melalui tiga dimensi yaitu : kebenaran, kelancaran dalam memberikan bermacam macam jawaban benar dan representasi matematika.

Menurut Elliot (dalam Anggraini, 2013) terdapat tiga karakteristik yang membuat komunikasi matematika berbeda dengan komunikasi sehari-hari yaitu :

1. Untuk berkomunikasi matematis siswa perlu bekerja dengan Abstraksi dan symbol-simbol.
2. Seringkali setiap bagian dari dalil-dalil matematika merupakan hal mendasar untuk memahami seluruh dalil.
3. Setiap bagian dari dalil matematika bersifat sangat spesifik.

Hal ini sejalan dengan pendapat beberapa ahli Depdiknas (dalam Anggraini, 2013) yang menyatakan bahwa karakteristik komunikasi matematika setingkat SMP meliputi :

1. Membuat modul dari situasi melalui lisan,benda-benda konkret,grafik dan metode-metode Aljabar.
2. Menyusun refleksi dan membuat klarifikasi tentang ide-ide matematika.
3. Mengenbangkan pemahaman dasar matematika termasuk aturan-aturan defenisi matematika.
4. Mengunakan kemampuan membaca, menyimak, dan mengamati untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi suatu ide matematika.
5. Mendiskusikan ide-ide membuat prediksi, menyusun argument, merumuskan defenisi dan generalisasi.
6. Mengapresiasikan nilai-nilai dari suatu notasi matematis termasuk aturannya dalam mengembangkan ide matematika.

Lane (dalam Ansari, 2009: 20) menyatakan bahwa mengungkapkan kemampuan komunikasi matematika dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti diskusi dan pengerjaan berbagai bentuk soal.

Dari pendapat-pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa komunikasi matematika itu adalah kemampuan seseorang bukan hanya dalam tulisan tetapi juga dalam lisan untuk menyatakan dam memahami ide-ide serta hubungan matematika dan menyampaikan ide matematika ke dalam bentuk gambar, simbol-simbol dan model pembelajaran.

### 2.2.3. Kemampuan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika

Proses belajar mengajar pada hakekatnya adalah proses komunikasi, yaitu prose penyampaian pesan dari sumber pesan melalui media tertentu ke penerima pesan. Guru mempunyai peranan penting dalam merancang pengalaman belajar di kelas sedemikian sehingga siswa mempunyai kesempatan bervariasi untuk berkomunikasi secara matematis. Tugas menulis merupakan salah satu cara untuk membentuk kecakapan komunikasi matematika. Tugas menulis diartikan sebagai tugas bagi siswa untuk mengorganisasikan, merangkum, dan mengkomunikasikan pemikiran mereka secara tertulis.

Menurut Tanti (2012:57), aktivitas guru yang dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematika siswa antara lain :

1. Mendengarkan dan melihat dengan penuh perhatian ide-ide siswa
2. Menyelidiki pertanyaan dan tugas-tugas yang diberikan, menarik hati, dan menantang siswa untuk berfikir.
3. Meminta siswa untuk merespon dan menilai ide mereka secara lisan dan tertulis
4. Menilai kedalaman pemahaman atau ide yang dikemukakan siswa dalam diskusi
5. Memonitor partisipasi siswa dalam diskusi, memutuskan kapan dan bagaimana untuk memotivasi masing-masing siswa untuk berpartisipasi.

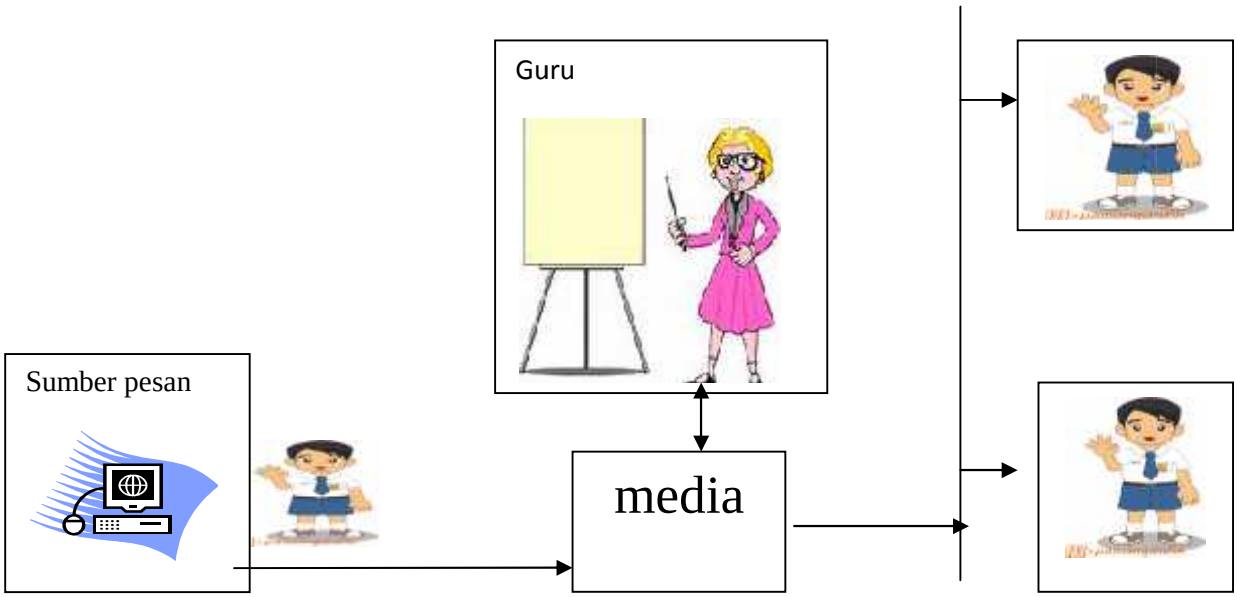
Menurut Baraoody (dalam Ansari, 2009: 11) ada lima aspek dalam komunikasi yaitu : representasi, membaca, mendengarkan, diskusi dan menulis.

Dalam penelitian ini, bentuk komunikasi matematika siswa yang diteliti adalah kemampuan komunikasi matematika secara tulisan yaitu kemampuan siswa untuk menyampaikan pesan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan bentuk tulisan dan kesanggupan siswa menyampaikan ide matematika kedalam bentuk gambar, simbol-simbol dan

model matematika. Aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah kosakata atau bahasa yang dititik beratkan pada kemampuan siswa memberikan argumentasi atau penjelasan terhadap permasalahan matematika, aspek menggambar yang dititik beratkan pada kemampuan siswa menulis dan membaca gambar, diagram dan grafik atau tabel serta aspek *representasi* dititik beratkan pada kemampuan siswa menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika dalam menyatakan model matematika. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi antara lain:

1. Pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Hasil belajar setiap siswa tentu saja bervariasi sesuai kemampuan dari siswa itu sendiri. Ada siswa berkemampuan diatas rata-rata, menengah bahkan ada yang dibawah rata-rata. Jenis kemampuan yang dimiliki oleh siswa tersebut sangat menetukan hasil pembelajaran berikutnya.
2. Kemampuan membaca, menulis, berdiskusi dapat membantu siswa untik memperjelas pemikiran dan pemahaman siswa
3. Pemahaman matematika adalah tingkat pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip bangun ruang .

Untuk dapat mengungkapkan kemampuan komunikasi matematika dapat dilakukan dengan cara seperti diskusi dan mengerjakan berbagi bentuk soal, baik pilihan ganda maupun uraian. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Komunikasi matematika merupakan bentuk khusus dari komunikasi, yakni segala bentuk komunikasi yang dilakukan dalam rangka mengungkapkan ide-ide matematika.Lebih jelasnya proses komunikasi yang terjadi didalam kelas antara guru dan siswa disajikan dalam Gambar 2.1




Gambar 2.1 Proses Komunikasi Antara Guru Dan Siswa

### 2.2.4 Indikator Komunikasi Matematika

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematika menurut Winkel (2004:56) yaitu :

1. Menyajikan pertanyaan metematika secara lisan dantertulis
2. Menyajikan grafik,gambar dan diagram
3. Mengajukan dugaan *(conjegtures*)
4. Melakukan manipulasi metematika

5. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
6. Menarik kesimpulan dari pernyataan
7. Memeriksa kesahihan suatu argumen
8. Menemukan pola atau sifat dari gejala metematis untuk membuat generalisasi.

## 2.3. Media Pembelajaran

### 2.3.1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara Harafiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Ada beberapa defenisi yang dikemukakan oleh para ahli mengenai pengertian media pendidikan atau media pembelajaran, yaitu :

1. Menurut Rossi (dalam Sanjaya, 2011 :163) media pembelajaran adalah seluruh alat atau bahan yang dapat pakai untuk mencapai tujuan pendidikan
2. Ely (dalam Sanjaya, 2011:163) menyatakan "*a medium conceived is any person, material or event that establish condition which enable the learner to acquire knowledge, skill and attitude*" yang artinya media meliputi orang, bahan, peralatan atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap.
3. Gagne (dalam Sadiman, 2009:6) menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar.
4. Briggs (dalam Sadiman, 2009:6) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa media pendidikan merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehinnga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjdi mengatasi hambatan dalam pencapaian tujuan pembelajaran.

### 2.3.2. Tujuan Media Pembelajaran Matematika

Telah dikatakan di atas bahwa media pembelajaran merupakan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan, informasi atau bahan pelajaran kepada penerima pesan atau pembelajar. Media pembelajaran ini dilakukan bukan hanya sekadar hal biasa, melainkan memilki tujuan yang jelas dalam mengaplikasiaannya. Karena sesuatu yang dilakukan tanpa tujuan tidak akan terarah kepada hal-hal yang diinginkan. Begitu halnya dalam media pembelajaran. Sehingga ada beberapa tujuan dalam media pembelajaran yaitu :

a) Mempermudah proses pembelajaran di kelas
    a. Meningkatkan efesiensi proses pembelajaran
    b. Menjaga relevansi antara materi dengan tujuan belajar
    c. Membantu konsentrasi pembelajar dalam proses pembelajaran
    d. Dari beberapa fungsi media visual tersebut dapat dikatakan belajar dari pesan visual memerlukan keterampilan tersendiri, karena melihat pesan visual, tidak dengan sendirinya akan mudah memahami atau mampu belajar. Pembelajar harus dibimbing dalam meneriam dan menyimak pesan visual secara tepat.

### 2.3.3. Jenis – Jenis Media Pembelajaran

Beberapa jenis media yang sering digunakan oleh guru dalam kegiatan belajar mengajar khususnya di Indonesia antara lain yaitu:

## 1. Media Berbasis Cetakan

Media berbasis cetakan paling umum dikenal adalah buku teks, buku penuntun, jurnal, majalah, dan lembaran kertas. Dalam media berbasis cetakan terdapat enam hal yang harus diperhatikan saat merancang, yaitu: konsistensi, format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan spasi kosong. Dengan format ini, pada setiap unit kecil informasi disajikan dan respon siswa diminta baik dengan cara menjawab pertanyaan atau berpartisipasi dalam kegiatan latihan. Materi media berbasis cetak merupakan dasar pengembangan dan penggunaan kebanyakan materi pembelajaran lainnya.

Yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

1. Teks dibaca secara linear.
2. Teks menampilkan komunikasi satu arah dan reseptif.
3. Teks ditampilkan statis.
4. Pengembangan sangat tergantung pada prinsip-prinsip kebahasaan dan persepsi visual.
5. Teks juga berorientasi pada siswa.
6. Informasi dapat diatur dan ditata ulang oleh pemakai.

Media berbasis cetak memiliki kelebihan yaitu:

1. Dapat menyajikan pesan atau informsi dalam jumlah yang banyak.
2. Pesan atau informasi dapat dipelajari oleh siswa sesuai dengan kebutuhan, minat, dan kecepatan masing-masing.
3. Dapat dipelajari kapan dan dimana saja, karena mudah dibawa
4. Bahkan lebih menarik apabila di lengkapi dengan gambar dan warna.
5. Perbaikan atau revisi mudah dilakukan.

Sedangkan kelemahan media berbasis cetak :

1. Bahan cetak yang tebal mungkin dapat membosankan dan mematikan minat siswa untuk membacanya.
2. Apabila jilid dan kertasnya jelek, bahan cetak akan mudah rusak dan sobek.

**2. Media Berbasis Audio Visual**

Teknologi audio visual merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik, untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual. Karakteristik media berbasis audio visual ialah:

a. Bersifat linier
b. Menyajikan visualisasi yang dinamis
c. Digunakan dengan cara yang sudah ditetapkan sebelumnya oleh perancang atau pembuatnya
d. Merupakan representasi fisik dari gagasan riil atau gagasan abstrak
e. Dikembangkan menurut prinsi psikologi behaveiorisme dan kognitif.
f. Umumnya berorientasi kepada guru, dengan tingkat keterlibatan siswa yang interaktifnya rendah.

Pengajaran melalui audio visual, memiliki karakteristik pemakaian perangkat keras selama proses belajar, seperti penggunaan proyektor, *tape recorder*, proyektor visual yang lebar. Jadi pengajaran melalui audio visual adalah produksi dan penggunaan materi yang penerapanya melalui pandangan dan pendengaran serta tidak seluruhnya bergantung pada pemahaman kata atau simbol-simbol yang serupa.

Kelebihan Media Berbasis Audio Visual:

a. Lebih efektif dalam menerima pembelajaran karena dapat melayani gaya bahasa siswa auditif maupun visual.

b. Dapat memberikan pengalaman nyata lebih dari yang disampaikan media audio maupun visual.

c. Siswa akan lebih cepat mengerti karena mendengarkan disertai melihat langsung, sehingga tidak hanya membayangkan.

d. Lebih menarik dan menyenangkan menggunakan media audio visual.

Kekurangan media berbasis audio visual:

a. Pembuatan media audio visual memerlukan waktu yang lama, karena memadukan 2 elemen yakni audio dan visual.

b. Membutuhkan ketrampilan dan ketelitian dalam pembuatannya.

c. Biaya yang digunakan dalam pembuatan media audio visual cukup mahal.

d. Jika tidak terdapat piranti pembuatannya akan sulit untuk membuatnya(terbentur alat pembuatannya).

**3. Media Berbasis Komputer**

Teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro prosesor. Media berbasis komputer memiliki karakteristik:

a. Dapat digunakan secara acak, non sekuensial, atau secara linear.

b. Dapat digunakan berdasarkan keinginan siswa atau berdasarkan keinginan perancang atau pengembang sebagaimana direncanakannya.Biasanya gagasan-gagasan disajikan dalam gaya abstrak dengan kata, simbol, grafik.

c. Prinsip-prinsip ilmu kognitif untuk mengembangkan media ini.

d. Pembelajaran berorientasi pada siswa dan melibatkan interaksi siswa yang tinggi.

Simulasi pada komputer memberikan kesempatan untuk belajar secara dinamis, interaktif, dan perorangan. Keberhasilan simulasi dipengaruhi oleh tiga factor yaitu: skenario, model dasar, dan lapisan pengajaran.

**4. Media Berbasis Visual *(powerpoint)***

Seperti halnya media berbasis cetak, media visual tak jauh beda dengan media berbasis cetak. Yakni juga merupakan dasar pengembangan dan penggunaan kebanyakan materi pembelajaran lainnya yang memiliki karakteristik:

1. Visual diamati berdasarkan ruang.
2. Visual juga menampilkan komunikasi satu arah dan reseptic.
3. Visual juga ditampilkan statis.
4. Persepsi visual digunakan sebagai acuan dalam prinsip-prinsip kebahasaan media berbasis teks.
5. Media visual juga berorientasi pada siswa.
6. Informasi dapat ditata ulang dan diatur oleh pemakai.

Media berbasis visual (image/perumpamaan) memegang peran yang sangat penting dalam proses belajar. Media visual dapat memperlancar pemahaman (misalnya melalui elaborasi struktur dan organisasi). Visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata. Agar menjadi efektif, visual sebaiknya ditempatkan pada konteks yang bermakna dan siswa harus berinteraksi dengan visual itu untuk menyakinkan adanya proses informasi.

**Kelebihan Media Berbasis Visual:**

1. Lebih menarik karena ada gambar, sehingga memberikan pengalaman nyata untuk siswa.

2. Media visual dapat memperlancar pemahaman (misalnya melalui elaborasi struktur dan organisasi) dan memperkuat ingatan siswa.
3. Visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata.

**Kekurangan Media Berbasis Visual:**

a. Akan terjadi kesulitan jika siswa mengalami masalah pada indra penglihatannya.
b. Siswa tidak akan memahami gambar jika gambar tidak jelas atau tidak sama dengan bentuk nyatanya.
c. Tidak dapat melayani siswa dengan gaya belajar auditif dan kinestetik.
d. Membutuhkan waktu yang lama untuk membuat gambar dan ketrampilan khusus menyajikan gambar sesuai wujud aslinya.

**2.3.4. Prosedur Pemilihan Media Pembelajaran Matematika**

Dalam pemilihan media pembelajaran harus memperhatikan efektifitas dan efisiensinya. Ada empat kriteria pemilihan media yang perlu di perhatikan bagaimana dikemukakan oleh Dick( 2012 : 45) yaitu :

a. Ketersediaan sumber setempat, bila media yang bersangkutan tidak terdapat pada sumber-sumber yang ada maka harus dibeli atau dibuat sendiri.
b. Ketersediaan dana , tenaga dan fasilitas.
c. Faktor yang menyangkut keluesan, kepraktisan, dan ketahanan media yang digunakan untuk jangka waktu yang lama bila digunakan dimana saja dengan peralatan yang ada disekitarnya dan kapanpun serta mudah dibawa.
d. Efektifitas dan efisiensi biaya dalam jangka waktu yang cukup panjang, skalipun nampaknya mahal, namun lebih murah dibandingkan media lainnya yang hanya digunakan sekali pakai.

### 2.3.5. Manfaat Media PembelajaranMatematika

Media pembelajaran berfungsi untuk intruksional dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam bentuk alat mental ataupun dalam bentuk aktifitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Menurut Levie dan Leniz (Azhat Arsyad 2013:20) mengemukakan 4 fungsi media pembelajaran, khususnya media visual.

1. Fungsi atensi merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkomunikasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
2. Fungsi afektif media visual dapat terlihat tingkat kenikmatan siswa ketika belajar ( membaca teks yang bergambar).
3. Fungsi kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
4. Fungsi kompensatoris media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memmberikan konteks untuk memahami teks membentuk siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali.

Manfaat media pembelajaran yaitu menurut Daleh (Azhar Arsyad 2013 : 27) mengemukakan bahwa bahan-bahan visual memberikan banyak manfaat media.

1. Meningkatkan rasa saling pengertian dan simpati dalam kelas
2. Memberikan perubahan signifikant tingkah laku siswa.
3. Meningkatkan menunjukan hubungan antara mutu pelajaran dan kebutuhan minat siswa
4. Memberikan kesegaran dan variasi bagi pengalaman belajar siswa.

### 2.3.7.Peranan Media *Power Point* pada Komunikasi Matematika

Salah satu standar kompetensi lulusan untuk mata pelajaran matematika adalah mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Kemampuan mengkomunikasikan ide, pikiran ataupun pendapat memang sangatlah penting.

Beberapa penelitian tentang penggunaan komputer pada pengajaran matematika di sekolah menunjukkan peningkatan hasil yang posotif. (Hadi 2011:45) menemukan studinya bahwa peserta didik yang terbiasa menggunakan komputer menunjukkan pemahaman yang bagus dalam menginterpretasikan hubungan simbolik yang di representasikan dalam grafik dan numerik.

Di dalam jurnalnya, (Hadi 2011:49) menjelaskan peranan media *powerpoint* dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematika. Media pembelajaran matematika dirancang dengan menggunakan *Microsoft power point* karena merupakan program animasi professional yang mudah digunakan dan sangat berdaya guna untuk membuat animasi-animasi sederhana. Program ini dirancang khusus untuk menyampaikan presentasi serta dijadikan sebagai media komunikasi yang menarik. Penggunaan program ini memiliki kelebihan, yaitu :

a. Penyajiannya menarik karena ada permainan warna, huruf dan animasi, baik animasi teks maupun animasi gambar

b. Lebih merangsang anak untuk mengetahui lebih jauh informasi tentang bahan ajar yang disajikan

c. Pesan informasi cara visual mudah dipahami peserta didik

d. Dapat ditampilkan secara berulang-ulang

Media *powerpoint* yang dirancang semenarik mungkin dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa seperti yang dijelaskan oleh (Hadi 2011: 56), yaitu :

> Dalam menampilkan materi pembelajaran slide dapat dirancang seperti berikut untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa, yaitu : halaman pembahasan materi terdiri dari dua bagian, yaitu bagian pertama dirancang sebagai tempat untuk menuliskan uraian tentang materi (teks) dan bagian kedua dirancang sebagai tempat untuk mengilustrasikan uraian-uraian pada layar pertama dalam bentuk gambar. Pada pembahasan materi disajikan tampilan teks dan gambar dengan tujuan agar peserta didik dapat memahami bahwa uraian materi berupa teks merupakan bentuk komunikasi dari kegiatan pada gambar.

Hal itu dapat bertujuan agar peserta didik tidak langsung mendapatkan informasi secara langsung tetapi mereka diarahkan untuk mampu berkomunikasi dan membiasakan peserta untuk menyelesaikan setiap permasalahan dengan langkah-langkah benar. Selain itu, Hadi (2011:68) juga menyatakan bahwa:

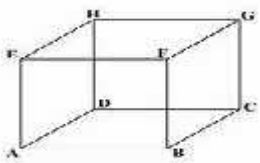
> Tampilan halaman contoh soal juga terdiri dari dua bagian, bagian pertama dirancanang sebagai tempat untuk menuliskan pertanyaan, dan bagian kedua dirancang sebagai tempat untuk menuliskan penyelesaian dari soal. Penyelesaian soal ini tidak disajikan secara langsung dan menyeluruh, tetapi disajikan secara bertahap disertai dengan alasan setiap langkahnya. Tampilan contoh soal dirancang dalam dua bentuk yaitu contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (cerita) dan dalam bentuk soal matematika biasa.

Untuk melatih kemampuan komunikasi matematika peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita maka dalam penyelesaian dibuat model soal yang diberikan dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah. Langkah-langkah pemecahan masalah ini digunakan untuk melatih kemampuan komunikasi matematika mulai dari mengidentifikasi apa yang diketahui, formula apa yang digunakan sampai alternatif penyelesaiannya bagaimana.

Dengan demikian, untuk meningkatkan kemampuan komunikasih matematika siswa, tampilan Microsoft *powerpoint* pada saat proses pembelajaran harus dirancang sedemikian sehingga siswa lebih tertarik dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasihnya.

## 2.4.Uraian Materi

### 2.4.1. Pengertian kubus



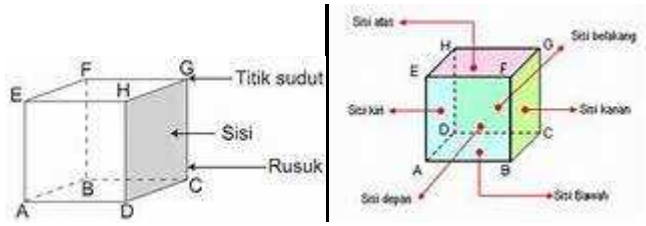

Kubus merupakan suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah sisi berbentuk persegi yang kongruen(sama).

Pemberian nama kubus diurutkan menurut titik sudut sisi alas dan sisi atapnya dengan menggunakan huruf kapital. Setiap persegi pembentuk kubus masing-masing akan berpotongan

tegak lurus dengan persegi lainya tepat pada tepinya. Perhatikan gambar diatas sisi alas dari kubus di samping adalah ABCD dan sisi atapnya adalah EFGh sehingga kubus tersebut kita namakan kubus ABCDEFGH.

Bangun berbentuk kubus dapat kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari misalnya dadu, kotak kapur dan lain-lain.Kubus mempunyai beberapa unsur utama. Unsur-unsur utama itu adalah sisi, rusuk, dan titik sudut.

Perhatikan gambar dibawah ini secara seksama.




1. **Sisi kubus**

Sisi kubus adalah suatu bidang persegi (permukaan kubus) yang membatasi bangun ruang kubus. Kubus terdiri dari enam sisi.

Sisi kubus dapat dikelompokkan dalam dua bagian besar, yaitu:

a. Sisi datar

Sisi datar terdiri atas sisi datar yang bawahdisebut sisi alas dan sisi datar ats disebut sisi atap (tutup).

b. Sisi tegak

Sisi tegak kubus terdiri atas sisi depan., belakang, kanan, kiri, seperti pada gambar di atas yaitu. Sisi depan ABEF dan belakang DCGH saling sejajar, ditulis

ABEF//DCGH. Sisi kiri ADHE dan sisi kanan BCGF saling sejajar ditulis ADHE//BCGF

**2. Rusuk**

Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada sebuah kubus

Rusu kubus dapat dikelompokkan menjadi dua bagian besar yaitu:

a. Rusuk datar

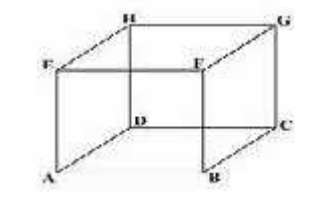
Rusuk datar terdiri dari rusuk alas dan rusuk atas. Rusuk alas kubus ada 4 buah dan dan rusuk atas kubus ada 4 buah. Seperti terlihat pada gambar diatas rusuk alasnya adalah AB,BC,CD dan DA, sedangkan rusuk atasnya adalah EF, FG, GH dan He.

b. Rusuk tegak

Rusuk tegak adalah rusuk yang diperoleh dari pertemuan sisi depang dengan sisi kiri/kanan dan sisi belakang dengan sisi kiri/kanan, seperti terlihat pada gambar rusuk tegaknya adalah AE, BF, CG, dan DH.

**3. Titik Sudut**

Titik sudut kubus adalah titik pertemuan dari tiga rusuk kubus ysng berdekatan.



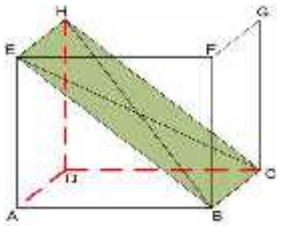

Pada gambar. Titik –titik sudut kubus adalah titik A, B, C, D, E, F, G dan H. Titik sudut pada kubus semuanya ada delapan buah.

### 2.3.1 Diagonal Kubus

Diagonal kubus merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan. Di dalam kubus kita mengenal diagonal sisi dan bidang diagonal dan diagonal ruang.

1. Diagonal sisi (diagonal bidang)

   Diagonal sisi kubus adalah diagonal yang terdapat pada sisi kubus.

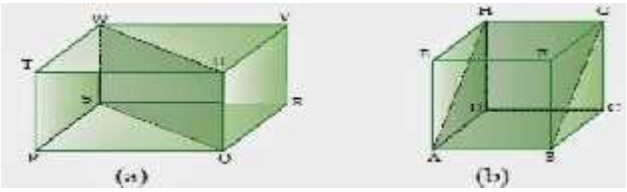


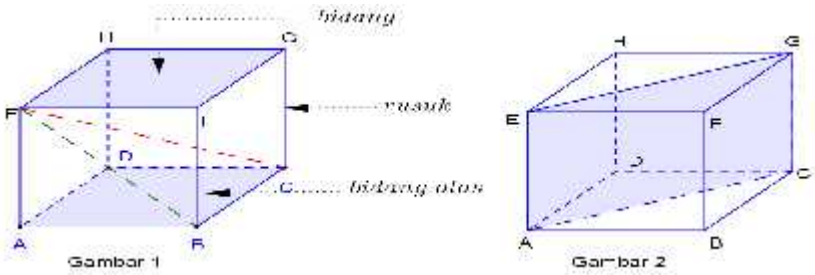
Gambar 1.1 Kubus ABCD.EFGH

Pada gambar terlihat bahwa kubus ABCD. EFGH mempunyai 12 diagonal sisi yaitu: AF, BE, CH, AC, BD, EG, FH, AH, DE, BG dan CF

2. Bidang diagonal kubus

   Bidang diagonal kubus merupakan bidang didalam kubus yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu sisi.

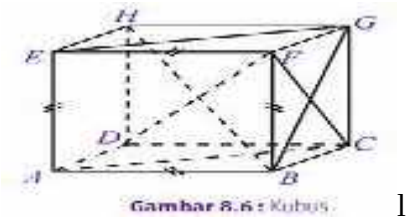


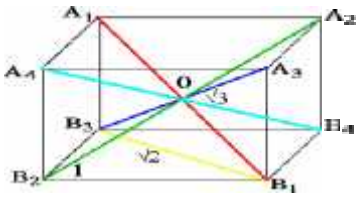
Bidang diagonal kubus berbentuk persegi panjang dan bidang diagonal kubus dibatasi oleh empat garis lurus. Yaitu dua rusuk kubus dan dua diagonal sisi yang saling sejajar. Sebuah kubus mempunyai 6 buah diagonal ruang.

3. Diagonal ruang

   Diagonal ruang adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut tidak sebidang yang saling berhadapan.



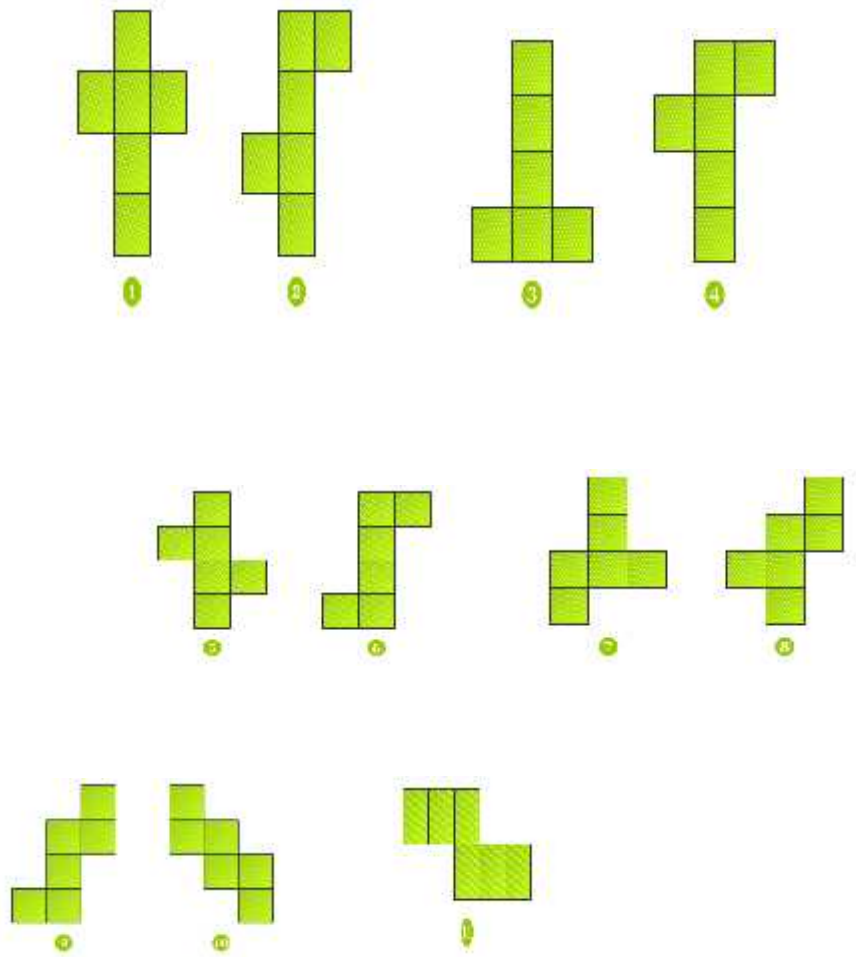

l




### 2.4.2. Jaring-jaring kubus

Jaring-jaring kubus adalah sebuah bangun datar yang jika dilipat menurut ruas-ruas garis pada dua persegi yang berdekatan akan membentuk bangun kubus.

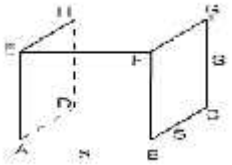
Kubus memiliki sebelas jaring-jaring. Berikut ini kesebelas jaring-jaring kubus yang bisa dibuat.



### 2.4.3. Luas permukaan kubus

Yang dimaksud dengan luas permukaan suatu bangun ruang adalah jumlah luas seluruh permukaan atau sisi bangun ruang tersebut. Dengan demikian, untuk menentukan luas permukaan suatu bangun ruang perlu diketahui:

1. Banyak sisi (bidang) pada ruang tersebut
2. Bentuk dari masing-masing sisi



Karena kubus memiliki enam sisi, dan tiap sisi berbentuk persegi, maka:

Luas Sisi Kubus = 6 × Luas Persegi

$= 6 \times (s \times s) = 6\ s^2$

Maka pada kubus yang panjang rusuknya s, diperoleh:

Luas Permukaan Kubus = $6 \times s^2$

### 2.4.4. Volume Kubus

Volume digunakan untuk menyatakan ukuram besar suatu bangun ruang.

Rumus volume kubus yaitu:

$V = p \times l \times t$

$V = s \times s \times s$

$V = s^3$

Dengan demikian, rumus untuk volume kubus dengan panjang rusuk = s adalah sebagai berikut:

$V = s \times s \times s$ atau $V = s^3$

Oleh karena $s \times s$ merupakan luas alas, maka volume kubus dapat dinyatakan dengan:

Volume Kubus = Luas Alas × Tinggi

### 2.4.5. Kerangka Konseptual

Salah satu faktor pendukung berhasil atau tidaknya proses belajar mengajaran matematika dapat ditentukan dengan menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan, dengan menggunakan strategi, metode, media pembelajaran yang konkrit dan menarik, serta mudah dipahami peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, membangkitkan minat belajar serta mempermudah peserta didik dalam matematika agar pembelajaran lebih efektif.

Untuk melatih kemampuan komunikasi matematika peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita maka dalam penyelesaian dibuat model soal yang diberikan dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah. Langkah-langkah pemecahan masalah ini digunakan untuk melatih kemampuan komunikasi matematika mulai dari mengidentifikasi apa yang diketahui, formula apa yang digunakan sampai alternatif penyelesaiannya bagaimana.

Oleh karena itu, pembelajaran matematika yang sifatnya abstrak, membosankan dan menakutkan sudah saatnya diganti dengan model pembelajaran Metode *Improve* dengan menggunakan media visual (*power point*) yang dapat meningkatkan daya tarik siswa untuk menyukai pembelajaran matematika serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa itu sendiri.

Dalam model pembelajaran Metode Improve dengan menggunakan media visual *(power point*) matematika disajikan kedalam bentuk yang lebih menarik perhatian siswa. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan lebih berbeda dari sebelumnya dimana materi yang ingin diajarkan tidak lagi disajikan dalam bentuk pemaparan di papan tulis. Siswa dituntut dapat menyelesaiakan masalah secara terbuka artinya siswa dapat menyelesaikan soal matematika dengan keragaman cara atau metode penyelesaian sehingga sampai pada suatu jawaban yang diinginkan.

Ciri penting dari masalah *metode improve* adalah pembelajaran yang di dalamnya memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif belajar dan lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkomunikasi. Istilah ini digunakan dengan mengalami atau dengan melakukan untuk rangkaian pendekatan belajar berdasarkan kegiatan termasuk eksperimen , main peran, penemuan dan diskusi.

Dengan demikian, untuk meningkatkan kemampuan komunikasih matematika siswa, tampilan Microsoft *powerpoint* pada saat proses pembelajaran harus dirancang sedemikian sehingga siswa lebih tertarik dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasihnya.

### 2.4.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tinjauan teoritis dan kerangka konseptual, maka hipotesis penelitian ini adalah : Ada Pengaruh Pembelajaran Metode *Improve* Dengan Menggunakan Media Visual Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Kubus di Kelas VIII SMP Dharma Bakti Medan.

# BAB III

# METODE PENELITIAN

## 3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu (*quasi-experimental research)*. Budiyono (2000:81) menyatakan bahwa tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One-shot case study*.Sampel yang telah ditentukan dibagi menjadi satu kelompok, yaitu kelas eksperimen. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah penggunaan strategi pembelajaran metode *improve*. Peneliti hanya mengadakan *treatment* satu kali yang diperkirakan sudah mempunyai pengaruh. Kemudian diadakan *post test* dan mengambil kesimpulan dengan 2 cara:

1. Melihat rata-rata nilai siswa dan membandingkan dengan standar yang diinginkan.
2. Dibandingkan dengan rata-rata *test* sebelum *treatment*,

**Tabel 3.1. Tabel Desain Penelitian**

| Kelompok | Pre-Test | Treatment | Post-Test |
|---|---|---|---|
| Eksperimen | - | X | O |



Keterangan:

X = *treatment* atau perlakuan.

O = hasil observasi sesudah *treatment*

### 3.1.1 Subjek Dan Lokasi Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas VIII SMP Dharma Bakti Medan Tahun Ajaran 2015/2016.

Lokasi Penelitian ini dilakasanakan di SMP Dharma Bakti Medan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus tepatnya pada Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016.

## 3.2 Populasi Dan Sampel

### 3.2.1.Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Dharma Bakti Medan Tahun Ajaran 2015/2016 .

### 3.2.2. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak (*Simple Random Sampling*), artinya setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Sampel dalam penelitian ini diambil satu kelas. *Simple Random Sampling* digunakan apabila populasi merupakan populasi yang homogen dan hanya mengandung satu ciri.

## 3.3 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (X) : Pengaruh Pembelajaran metode *Improve*
2. Variabel Terikat (Y) : Kemampuan Komunikasi Matematika

## 3.4 Pengambilan Data

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian, maka dalam penelitian ini ada 2 teknik pengambilan data, yaitu:

### 3.4.1.Observasi

Lembar observasi merupakan lembar yang berisi daftar aspek-aspek pokok mengenai pengamatan terhadap siswa, guru, dan proses pembelajaran. Di dalam pengertian psikologik, observasi atau pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera (Arikunto, 2006:156). Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui pengaruh pembelajaran metode *improve* dengan menggunakan media *powerpoint* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa

Tabel 3.2.Tabel Observasi Pelaksanaan Siswa Dalam Kegiatan Pembelajaran

| Kegiatan yang diamati | Kriteria Penilaian | Skor |
|---|---|---|
| 1. Guru memberikan konsep baru melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa. | 1. Siswa dengan tertib menyusun bangku diskusi.<br>2. Duduk dengan tenang.<br>3. Perhatian siswa tertuju pada guru yang sedang memberikan motivasi.<br>4. Tidak ribut dan tidak bercakap-cakap dengan teman yang lain. | 1 |
| 2. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan metakognitif kepada siswa terkait materi | 1. Siswa mengelompokkan soal-soal yang berhubungan dengan materi untuk mendapatkan penyelesaian masalah.<br>2. Bekerjasama dengan teman kelompok.<br>3. Menulis soal-soal di dalam catatan.<br>4. Saling memberi pendapat. | 2 |
| 3. Siswa berlatih memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru | 1. Disiplin dalam belajar.<br>2. Mau bekerjasama dan aktif dalam kelompok.<br>3. Toleransi terhadap teman kelompok.<br>4. Mengajari teman kelompok yang belum mengerti. | 3 |
| 4. Memberikan review terhadap kesalahan yang dihadapi siswa pada saat latihan. | 1. Aktif menyelesaikan tugas kelompok.<br>2. Tanggap dan mampu menyelesaian masalah yang dihadapi. | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 5. Melakukan tes pada pertemuan berikutnya untuk mengetahui penguasaan materi siswa | 1. Tugas yang dikerjakan selesai.<br>2. Jawaban tugas dapat dipertanggung jawabkan.<br>3. Dapat bekerjasama dengan kelompok secara aktif.<br>4. Menjawab pertanyaan dengan benar. | 3 |
| 6. Melakukan verifikasi untuk mengetahui siswa mana yang mencapai batas kelulusan dan siswa mana yang belum mencapai batas kelulusan | 1. Memperhatikan penjelasan guru.<br>2. Bertanya tentang materi yang kurang dimengerti.<br>3. Dapat menjawab pertanyaan dari guru.<br>4. Memberikan pendapat kepada guru. | 2 |
| 7. Pengayaan terhadap siswa yang belum mencapai batas kelulusan | 1. Mampu menarik kesimpulan.<br>2. Memahami materi.<br>3. Terampil dalam pembelajaran.<br>4. Aktif dalam kelas. | 4 |

KETERANGAN:

Jika kriteria penelitian 1,2,3, dan 4 terpenuhi mendapat skor 4

Jika kriteria penelitian 1,2 dan 3 terpenuhi mendapat skor 3

Jika kriteria penelitian 1 dan 2 terpenuhi mendapat skor 2

Jika kriteria penelitian 1 terpenuhi mendapat skor 1

**Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi**

| Aspek komunikasi | Indikator | Skor |
|---|---|---|
| Penjelasan Matematika | Tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang dinyatakan dalam soal. | 1 |
| | Kurang mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang dinyatakan dalam soal | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang dinyatakan dalam soal dengan lengkap dan benar ) | 3 |
| Menggambar Matematika | Membuat gambar, grafik, dan tabel | Tidak mampu melukiskan gambar, diagram, grafik, dan table. | 1 |
| | | Kurang mampu melukiskan gambar, diagram, grafik, dan table. | 2 |
| | | Mampu melukiskan gambar, diagram, grafik, dan table. | 3 |
| | Membaca gambar, grafik dan tabel | Tidak mampu membaca gambar, diagram, grafik dan table. | 1 |
| | | Kurang mampu membaca gambar, diagram, grafik dan table. | 2 |
| | | Mampu mampu membaca gambar, diagram, grafik dan table. | 3 |
| Ekspresi Matematika | | Tidak mampu menyatakan ide matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan tetapi tidak lengkap dan tidak benar | 1 |
| | | Kurang mampu menyatakan ide matematika menggunakan simbol- | 2 |

| | | |
|---|---|---|
| | simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan dengan benar | |
| | Mampu menyatakan ide matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan dengan benar tetapi tidak lengkap | 3 |
| | Mampu menyatakan ide matematika menggunakan simbol-simbol atau bahasa matematika secara tertulis sebagai representasi dari suatu ide atau gagasan dengan benar tetapi dan lengkap | 4 |

### 3.4.2 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 banyak butir tes (item) yang masing-masing mengukur satu jenis variabel.

Data hasil kemampuan komunikasi matematika siswa diperoleh dari hasil tes. Tes yang digunakan adalah tes berbentuk *essay*. Karena tes berbentuk *essay* dapat mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman konsep yang mereka ketahui terhadap materi yang dipelajari.

**Tabel 3.4. Tabel Kisi-kisi Tes Belajar Siswa**

| No. | Indikator | Kognitif | | |
|---|---|---|---|---|
| | | C1 | C2 | C3 |
| 1. | Menyebutkan unsur-unsur kubus | 1 | | |
| 2. | Menghitung luas permukaan kubus | | 2 | |
| 3. | Menghitung volume kubus | | | 3 |
| 4. | Menghitung unsur-unsur kubus jika diketahui volumenya | | | 4,5 |

## 3.5 Uji Coba Instrumen

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

### 3.5.1.Validitas Tes

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

Untuk menguji validitas tes digunakan rumus *Korelasi Product Moment* dari Karl Pearson (Arikunto, 2006:87) sebagai berikut:

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

Dengan keterangan:

X = Skor Butir

Y = Skor Total

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

N = Banyaknya siswa

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

**3.5.2.Reliabitas Tes**

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

Untuk mencari nilai reliabilitas tes penulis menggunakan K-R 20 yaitu:

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

Dengan keterangan:

$r_{11}$ = Reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$ = Banyaknya item

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

$p$ = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

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

$q$ = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

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

Untuk menafsirkan harga reliabilitas tes maka harga tersebut dikonfirmasikan ke tabel harga kritik $r$ *productmoment* $\propto =$ 0,05atau $\propto =$ 5%, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes dinyatakan reliable.

**3.5.3.Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Bilangan yang menunjukkan karakteristik (sukar mudahnya) suatu soal disebut indeks kesukaran. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Untuk menentukan tingkat kesukaran dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

TK = $\frac{\sum KA_i + \sum KB_i}{N_t S_t}$

Keterangan:

$TK$ = Tingkat Kesukaran

$\sum KA_i$ = Jumlah skor kelompok atas butir soal ke-i

$\sum KB_i$ = Jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

$N_t$ = 27% × banyak subjek × 2

$S_t$ = Skor maksimum per butir soal

Dengan kriteria sebagai berikut:

Soal dikatakan sukar, jika 0,00 <$TK$ 0,29

Soal dikatakan sedang, jika 0,30 <$TK$ < 0,69

Soal dikatakan mudah, jika 0,70 <$TK$ < 1,00

### 3.5.4. Perhitungan Daya Pembeda Soal

Arikunto (2009:211) menyatakan daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

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

Dengan keterangan:

DB = Daya pembeda

$M_A$ = 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% × N

Daya pembeda dikatakan signifikan jika DB hitung > DB tabel pada tabel distribusi untuk dk = N− 2 pada taraf nyata 0,05

### 3.5.5.Deskripsi Data Penelitian

Untuk mengetahui keadaan data penelitian yang telah diperoleh, maka terlebih dahulu dihitung besaran dari rata-rata skor ($\bar{X}$) dan besar dari standar deviasi (S) dengan rumus sebagai berikut: (Sudjana, 2005:67)

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

Dengan keterangan:

$\bar{X}$ : Mean

$\sum X_i$ : Jumlah aljabar X

$N$ : Jumlah responden

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \frac{\sum X}{N}}$$ (Arikunto, 2012: 299)

Dengan keterangan:

$SD$ : Standar Deviasi

$N$ : Jumlah responden

$\sum X$ : Jumlah skor total distribusi X

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

## 3.6. Teknik Analisis Data

### 3.6.1. Uji Normalitas

Prosedur uji statistik dengan aturan Liliefors sebagai berikut: (Sudjana, 2005:466)

a. Menentukan formulasi hipotesis

$H_0$: data berdistribusi normal

$H_1$: data tidak berdistribusi normal

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

Taraf nyata atau taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%

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

c. Menentukan kriteria pengujian

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

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

d. Menentukan nilai uji statistik

Untuk menetukan nilai frekuensi harapan, diperlukan hal berikut:

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

(2) Tuliskan frekuensi masing-masing datum.

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

(4)Idensitas secara kumulatif, yaitu dengan menjumlahkan baris ke-i dengan baris sebelumnya ($\sum f_i/n$).

(5)Tentukan nilai Baku (z) dari setiap Xi, yaitu nilai Xi dikurangi dengan rata-rata dan kemudian dibagi dengan simpangan Baku.

(6)Tentukan luas bidang antara $z \leq z_i$ ($\phi$), yaitu dengan bisa dihitung dengan membayangkan garis batas $z_i$ dengan garis batas sebelumnya dari sebuah kurva normal Baku.

(7)Tentukan nilai L, yaitu nilai $\frac{\sum f_i}{n} - (\emptyset)(z \leq z_i)$.

(8)Tentukan nilai $L_0$, yaitu nilai terbesar dari nilai L.

e. Menyimpulkan apakah $H_0$ diterima atau ditolak.

**3.7.Analisis Regresi**

**3.7.1. Persamaan Regresi**

Persamaan regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih untuk mendapatkan hubungan antara variabel prediktor terhadap variabel kriteriumnya atau meramalkan hubungan variabel prediktor terhadap variabel kriteriumnya (Susanti, 2010:180). Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran metode *improve* dengan menggunakan media *powerpoint* terhadap kemampuan komunikasi (Y), untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan

hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2005:315) yaitu:

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

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

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

Dengan Keterangan:

$\hat{Y}$ : Variabel Terikat

X : Variabel Bebas

a dan b : Koefisien Regresi

### 3.7.2. Menghitung Jumlah Kuadrat

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 α = 5%. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = (k – 1) dan dk penyebut (n - k) dalam (Sudjana, 2005:330)

**Tabel 3.5. Tabel ANAVA**

| **Sumber Varians** | **Db** | **Jumlah Kuadrat** | **Rata-rata Kuadrat** | **F** |
|---|---|---|---|---|
| Total | N | JKT | RKT | - |

| **Sumber Varians** | **Db** | **Jumlah Kuadrat** | **Rata-rata Kuadrat** | **F** |
|---|---|---|---|---|
| Regresi (α)<br>Regresi (b\|a)<br>Redusi | 1<br>1<br>N – 2 | $JK_{reg\ a}$<br>$JK_{reg}$ = JK (β/α)<br>$JK_{res}$ | $JK_{reg\ a}$<br>$S^2_{reg}$ = JK (β/α)<br>$S^2_{res}$ | $F_1 = \frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$ |
| Tuna Cocok<br>Kekeliruan | k – 2<br>n – 2 | JK(TC)<br>JK(E) | $S^2_{TC}$<br>$S^2_E$ | $F_2 = \frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$ |

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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 3.7.3. Uji Keberartian Regresi

Untuk menguji keberartian koefisien regresi sederhana digunakan rumus sebagai berikut:

$H_0$ : Model regresi berarti

$H_A$ : Model regresi tidak berarti

$$F = \frac{RJK_{reg}\ b\ a}{RJK_{res}}$$ (Sudjana, 2005:332)

Untuk melihat keberartian variabel X terhadap variabel Y digunakan tabel analisis varians (ANAVA).

### 3.7.4. Uji Keliniearan Regresi

Adapun hipotesis yang di uji adalah:

$H_0$ : Model regresi linier

$H_A$ : Model regresi tidak linier

Untuk menguji hipotesis digunakan statistika uji signifikan untuk menguji tuna cocok regresi linier antara variabel X dan Y dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{S_{tc}^2}{S_E^2}$$ (Sudjana, 2005:332)

Dengan keterangan:

$S_{tc}^2$ : varians tuna cocok

$S_E^2$ : varians kekeliruan

Kriteria pengujian :

Terima $H_0$ : Model regresi linier bila $F_{hitung} < F_{1-\alpha\ (k-2, n-k)}$

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

**3.7.5.Koefisien Korelasi**

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui pengaruh pembelajaran metode *improve* dengan menggunakan media alat peraga terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa dengan rumus *korelasi product moment*dalam ( Sudjana, 2005:372).

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

Dengan keterangan:

X = Variabel Bebas

Y = Variabel Terikat

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

N = Banyaknya siswa

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

**Tabel 3.6 Tingkat keeratan hubungan variabel X dan variabel Y**

| Nilai Korelasi | Keterangan |
|---|---|
| 0,00 - < 0,20 | Hubungan sangat lemah |
| ≥0,20- < 0,40 | Hubungan rendah |
| ≥0,40 - < 0,70 | Hubungan sedang/cukup |
| ≥0,70 - < 0,90 | Hubungan kuat/ tinggi |
| ≥0,90 - < 1,00 | Hubungan sangat kuat/ sangat tinggi |

### 3.7.6.Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut: ( Hasan, 2013:142):

a. Formulasi hipotesis

$H_0$ : Tidak ada hubungan yang berarti antara pembelajaran metode *improve* dengan menggunakan media *powerpoint* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

$H_a$ : Ada hubungan yang berarti antara pembelajaran metode *improve* dengan menggunakan media *powerpoint* terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Menentukan taraf nyata (α) dan t tabel

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

b. Menentukan kriteri pengujian

$H_0$ : Diterima ($H_1$ ditolak) apabila $t_{\alpha/2} \leq t_0 \leq t_{\alpha/2}$

$H_A$ : Ditolak ($H_1$ diterima) apabila $t_0 > t_{\alpha/2}$ atau $t_0 \leq -t_{\alpha/2}$

c. Menentukan nilai uji statistik (nilai $t_0$)

$$t_0 = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Dengan keterangan:

$t$ : Uji t hitung

$r$ : Koefisien korelasi

$n$ : Jumlah soal

d. Menentukan kesimpulan

Menyimpulkan $H_0$ diterima atau ditolak.

### 3.7.7. Koefisien Determinasi

Jika perhitungan koefisien korelasi telah ditentukan maka selanjutnya menentukan koefisien determinasi untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel x terhadap variabel y, yang dirumuskan: (Sudjana, 2005:370)

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

Keterangan:

$R^2$ = koefisien determinasi

### 3.7.8. Uji Korelasi Pangkat

Apabila kedua data berdistribusi tidak normal maka digunakan korelasi pangkat dengan rumus: (Sudjana,2005:455)

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

Keterangan:

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

b = beda

n = jumlah data