

## BAB II

### LANDASAN TEORITIS

#### A. Kajian Teoretis

Investigasi teoretis ini mencakup banyak gagasan terkait yang menjelaskan subjek yang diteliti. Selanjutnya, penyelidikan teoretis ini akan berfungsi sebagai kerangka dasar atau pembenaran untuk upaya penelitian selanjutnya. Oleh karenanya, peneliti membuat kerangka teori yang berisi konsep dan gagasan dasar.

##### 1. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi dapat dilihat sebagai sarana transmisi dan pertukaran informasi dalam kelompok sosial atau masyarakat tertentu. Komunikasi dapat didefinisikan sebagai mekanisme mendasar yang melaluinya pesan dikirim dari pengirim ke penerima.<sup>1</sup> Istilah bahasa Inggris "komunikasi" atau "komunikasi" berasal dari kata Latin "communis", yang artinya "sama". Secara khusus, kata ini berasal dari kata kerja Latin "communico", "communicatio", dan "communicare", yang semuanya berarti tindakan "membuat hal yang sama" atau "membuat menjadi umum". Istilah "komunis" sering dianggap sebagai sumber etimologis dari kata "komunikasi", yang merupakan asal mula istilah Latin terkait lainnya. Pokok bahasan yang dibahas dalam contoh khusus ini berkaitan dengan penyebaran pemikiran dan gagasan pribadi kepada orang lain.<sup>2</sup>

Menurut Everett M. Rogers, seorang sarjana terkemuka di bidang Sosiologi Pedesaan, komunikasi dapat didefinisikan sebagai proses sistematis

---

<sup>1</sup>Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Pekanbaru: Suska Press, 2008), Hal. 6.

<sup>2</sup>Deddy Mulyana, *Ilmu Komunikasi Sebuah Pengantar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 46.

penyampaian ide atau informasi dari satu individu atau entitas ke individu atau entitas lainnya. Rogers telah mendedikasikan perhatian yang signifikan terhadap studi komunikasi dalam upaya penelitiannya.

Individu yang menjadi sasaran intervensi dengan tujuan eksplisit untuk mengubah perilakunya.<sup>3</sup>Dalam penyampaian ide tersebut, proses pengalihan informasi seseorang tersebut dengan yang lainnya berbeda-beda.Penyampaian ide tersebut dapat dinyatakan secara jelas, maupun implisit dengansymbol-simbol, notasi-notasi ataupun lambang-lambang yang memerlukan interpretasi yang lebih dalam.

Penyampaian ide-ide ataupun gagasan memakai simbol- simbol, notasi-notasi dan lambang-lambang merupakan salah satu kemampuan komunikasi matematik. Menurut Sumarmo bahwa komunikasi dalam matematika merupakan aktivitas yang melibatkan fisik dan mental dalam mendengarkan,membaca, menulis, berbicara,merefleksikan, mendemonstrasikan, menerapkan bahasa serta simbol sebagai sarana penyampaian konsep matematika.<sup>4</sup>

Kemampuan komunikasi ialah suatu cara agar siswa bisa mengungkapkan ide-ide nya melalui lisan dan tulisan, mengajukan atau menjawab pertanyaan sehingga menciptakan pemahaman.

NCTM keterampilan komunikasi matematis mencakup kapasitas untuk secara efektif menyusun ide matematika, menyampaikannya secara koheren serta logis, menilai pemikiran dan strategi matematika secara kritis yang dipakai oleh orang lain, dan memakai bahasa matematika. dengan cara yang tepat untuk mengartikulasikan gagasan.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup>Syaiful Rohim. *Teori Komunikasi: Perspektif, Ragam dan Aplikasi*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009) . hal 9

<sup>4</sup>Jurnal Algoritma Volume 1 No 2. (Jakarta: CeMED Jur. Pend Matematika UIN Jakarta, 2005). Hal 36

<sup>5</sup>Lia ulina Hasayangan Siregar, *Efektivitas Model Pembelajaran TS Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MAS Darussalam KAMPUNG BANJAR*, (Jurnal Mathematic Education, 2018) vol 1, No 3. Hal 63

Secara umum, keterampilan komunikasi matematis mencakup kemampuan siswa untuk secara efektif menerjemahkan representasi visual seperti gambar, tabel, dan grafik ke dalam konsep matematika. Selain itu, keterampilan ini melibatkan kemampuan untuk mengartikulasikan penjelasan ide, konsep, atau situasi matematika melalui cara lisan dan tulisan. Lebih jauh lagi, komunikasi matematis memerlukan kemampuan untuk menyampaikan ide-ide matematika dengan cara yang logis dan koheren, memastikan kejelasan bagi audiens yang dituju.

Pentingnya komunikasi dijelaskan dalam Al-Qur'an dari sudut pandang Islam, di mana kitab suci menekankan perlunya melakukan komunikasi yang efektif. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an Surat An-Nisa' ayat 63 yakni

أُولَٰئِكَ الَّذِينَ يَعْلَمُ اللَّهُ مَا فِي قُلُوبِهِمْ فَأَعْرِضْ عَنْهُمْ وَاعِظْهُمْ وَقُلْ لَهُمْ  
 أَنْفُسِهِمْ فِي قَوْلٍ لَّا يَلِيقًا

Artinya: “Mereka itu ialah orang-orang yang Allah mengetahui apa yang ada di dalam hati mereka. Karena itu berpalinglah kamu dari mereka, dan berilah mereka pelajaran, dan katakanlah kepada mereka Qoulan Baligha – perkataan yang berbekas pada jiwa mereka.”(QS: An-Nisa’:63)

Tafsir Surah An-Nisa ayat 63

Surah An-Nisa ayat 63 di atas menjelaskan bahwa (mereka itu ialah orang-orang yang diketahui Allah isi hati mereka) berupa kemunafikan dan kedustaan mereka dalam mengajukan alasan (maka berpalinglah kamu dari mereka) dengan memberi mereka maaf (dan berilah mereka nasihat) agar takut kepada Allah (serta katakanlah kepada mereka tentang) keadaan (diri mereka perkataan yang dalam)



Artinya: “telah bercerita kepada kami Farwah telah Bercerita kepada kami ‘Ali bin Mushir dari Hisyam bin ‘Urwah dari bapaknya dari ‘Aisyah radiallu ‘anhu bahwa Al harits bim Hisyam bertanya kepada Nabi SAW: “bagaimana datang kepadaku seperti suara lonceng gemerincing lonceng lalu terhenti sebentar namun aku dapat mengerti apa yang disampaikan. dan cara ini yang paling berat buatku. Dan terkadang datang malaikat meyerupai seorang laki-laki lalu berbicara kepadaku maka aku ikuti apa yang diucapkannya”.(HR. Bukhori)<sup>7</sup>

Dalam buku Broody Dale yang berjudul “Mengapa Harus Belajar Matematika?”, penulis membahas lima komponen termasuk keterampilan komunikasi. Kelima komponen tersebut ialah:

- A. Representasi, juga dikenal sebagai tindakan mewakili, melibatkan tindakan menyajikan ide atau masalah dalam format yang berbeda. Hal ini dapat dicapai dengan mentransformasikan permasalahan ke dalam bentuk nyata dengan memakai alat bantu visual seperti grafik atau gambar. Selain itu, permasalahan dapat diungkapkan melalui model matematika, yang dapat berupa diagram, persamaan atau pertidaksamaan matematika, grafik, tabel, atau rangkaian kalimat ringkas.
- B. Tindakan mempersepsikan suara melalui sistem pendengaran, yang sering disebut dengan mendengar atau mendengarkan, merupakan proses sensorik mendasar pada manusia. Dalam konteks lingkungan belajar yang menggabungkan percakapan aktif, penting untuk menyadari pentingnya keterampilan mendengarkan yang efektif. Kemampuan siswa dalam

---

<sup>7</sup>Shahih Bukhari, diterjemahkan oleh Zainuddin Hamdya, et.al, 1969. *Terjemah Shahih Bukhari*, Jakarta: Wijaya. Cet VIII, hal.13-14

memberikan pemikiran atau komentar dalam proses ini sangat terkait dengan kapasitas mereka untuk mendengarkan dengan penuh perhatian tema-tema utama atau konsep-konsep dasar yang sedang dibahas. Mendengarkan secara kritis sangat penting karena berfungsi untuk menumbuhkan keterlibatan kognitif siswa dengan mendorong mereka untuk mempertimbangkan tanggapan potensial terhadap pertanyaan selama tindakan mendengarkan.

- C. Tindakan membaca ialah proses kognitif yang melibatkan interpretasi teks tertulis atau cetak untuk mengekstrak makna dan memahami informasi yang disajikan. Menurut Bell, saat mengkaji bidang pendidikan matematika, dikemukakan bahwa tantangan yang dihadapi oleh siswa dalam memahami konsep matematika mungkin disebabkan oleh kurangnya keterampilan membaca dalam arti yang lebih luas, serta gangguan membaca yang spesifik. Matematika ialah suatu disiplin ilmu yang memakai bahasa khusus yang terdiri dari simbol dan terminologi.
- D. Wacana ini bertujuan untuk terlibat dalam diskusi tentang topik yang sedang dibahas. Kegiatan diskusi menyediakan platform bagi individu untuk mengartikulasikan dan merenungkan pendapat mereka. Ada berbagai manfaat yang didapat dari diskusi kelas, khususnya: Pemanfaatan strategi dapat meningkatkan pemahaman materi pembelajaran dan perolehan keterampilan. Selain itu, memakai strategi ini membantu siswa dalam membangun dasar pemahaman matematika yang kuat. Perlu dicatat bahwa matematikawan biasanya terlibat dalam upaya pemecahan masalah secara kolaboratif, dibandingkan bekerja sendiri-sendiri, karena mereka berkolaborasi dengan pakar lain untuk mengembangkan dan menyempurnakan ide. Dengan

menggabungkan praktik kolaboratif ini, siswa lebih siap untuk menganalisis dan mendekati masalah dengan bijaksana dan efektif.

E. Menulis ialah proses kognitif yang disengaja yang berfungsi sebagai sarana mengartikulasikan dan merenungkan ide-ide seseorang. Menulis berfungsi sebagai alat kognitif yang berharga bagi siswa, karena memungkinkan mereka mengembangkan pemahaman matematika yang lebih dalam dengan terlibat di dalamnya sebagai upaya kreatif. Selain itu, tindakan menulis mempunyai potensi untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa, memungkinkan mereka untuk terlibat dalam tingkat pemikiran yang lebih maju.<sup>8</sup>

Ketika mempertimbangkan faktor komunikatif yang disebutkan sebelumnya, siswa memakai indra visual, pendengaran, dan lisan mereka. Selain itu, ini mencakup proses kognitif dan pengalaman emosional. Menurut Sumarmo (2010) sebagaimana dikutip dalam jurnal *Mathematics Education*, terdapat beberapa indikasi yang dapat dipakai untuk menilai kemampuan komunikasi matematis siswa. Indikator-indikator tersebut ialah sebagai berikut:

1. Proses menghubungkan benda-benda nyata, representasi visual, dan ilustrasi grafis dengan konsep matematika.
2. Kemampuan mengartikulasikan konsep, skenario, dan koneksi matematika melalui komunikasi verbal atau tertulis, termasuk benda nyata, alat bantu visual seperti gambar dan grafik, serta representasi aljabar.
3. Menggambarkan kejadian rutin dengan memakai notasi linguistik atau matematika.

---

<sup>8</sup>Hasratuddin, *Op.cit*, hal. 119-120

4. Terlibat dalam mendengarkan secara aktif, terlibat dalam wacana ilmiah, dan menyusun wacana tertulis yang berkaitan dengan bidang matematika.
5. Terlibat dalam pemeriksaan presentasi matematika tertulis dan menghasilkan pertanyaan terkait.
6. Terlibat dalam proses membuat dugaan, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan membuat generalisasi.
7. Memberikan penjelasan dan merumuskan pertanyaan matematis yang telah melalui penyelidikan ilmiah.<sup>9</sup>

Sedangkan seperti yang dikemukakan oleh NCTM, penanda kompetensi matematika antara lain::

- 1) Kapasitas untuk mengartikulasikan konsep-konsep matematika dengan cara lisan dan tulisan, serta menampilkan dan menjelaskannya secara grafis.
- 2) Kapasitas untuk memahami, menganalisis, dan menilai konsep matematika melalui komunikasi verbal, ekspresi tertulis, dan representasi visual.
- 3) Kapasitas untuk memakai terminologi, simbol matematika, dan struktur untuk mengartikulasikan konsep dan menjelaskan hubungan melalui penggunaan model situasional..

Berlandaskan tanda-tanda tersebut, peneliti sampai pada suatu kesimpulan dan selanjutnya memilih indikator kemampuan komunikasi matematis:

- 1) Proses menerjemahkan konsep matematika ke dalam model matematika.
- 2) Harap dokumentasikan proses penyelesaiannya.

---

<sup>9</sup>Khairil, *Op.cit*, hal. 34

- 3) Proses membangun hubungan antara konsep matematika dan representasi visual, seperti gambar atau diagram, atau sebaliknya.

## 2. Kemampuan Disposisi Matematis

Disposisi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia ialah kecenderungan atau kecenderungan. Istilah “disposisi” mungkin dianggap sinonim dengan istilah “sikap” dalam konteks terminologis. Katz berpendapat bahwa disposisi mengacu pada kecenderungan individu untuk secara konsisten dan sengaja terlibat dalam perilaku tertentu dengan tujuan mencapai tujuan tertentu. Dalam bidang matematika, konsep disposisi matematis mempertahankan cara siswa melihat dan mendekati tugas-tugas pemecahan masalah. Ini mencakup tingkat kepercayaan diri, ketekunan, keterlibatan, dan kemampuan beradaptasi dalam menghadapi tantangan matematika.<sup>10</sup> Wardani berpendapat bahwa disposisi matematis mengacu pada kecenderungan dan kekaguman individu terhadap matematika, yang dibuktikan dengan kecenderungan untuk berpikir dan berperilaku positif. Hal ini termasuk menampilkan rasa percaya diri, menampilkan rasa ingin tahu, menampilkan ketekunan dan antusiasme dalam mengejar pengetahuan, menjaga ketahanan ketika menghadapi tantangan, mudah beradaptasi, terlibat dalam upaya kolaboratif, dan terlibat dalam praktik reflektif saat melakukan aktivitas matematika.<sup>11</sup>

Pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga berdampak pada dimensi emosional, seperti menumbuhkan rasa ingin tahu, meningkatkan perhatian, mendorong berpikir reflektif, menanamkan rasa

---

<sup>10</sup>Andi Trisnowali, journal of EST Volume 1 Nomor 3 Desember 2015 “Profil Disposisi Matematis Siswa pemenang olimpiade pada tingkat provinsi sulawesi selatan”, Hal. 48.

<sup>11</sup>Heris Hendriana, dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), Hal. 130.

percaya diri, dan menumbuhkan pola pikir yang gigih ketika dihadapkan pada tugas-tugas pemecahan masalah. Perspektif yang disebutkan di atas kadang-kadang disebut sebagai kecenderungan matematis.

Istilah “disposisi matematis” berasal dari gabungan dua istilah, yakni “disposisi” dan “matematika”. Istilah “disposisi” mungkin dianggap sinonim dengan istilah “sikap” dalam konteks terminologis. Dalam bidang matematika, perlu dicatat bahwa subjek itu sendiri pada dasarnya saling berhubungan, dicirikan oleh sifat matematisnya, dan terkenal karena tingkat kepastian dan ketepatannya yang tinggi. Penanaman disposisi matematis yang positif memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pencapaian keberhasilan perolehan pengetahuan matematika, sehingga mempengaruhi tingkat prestasi yang dicapai. Untuk menavigasi tantangan matematika secara efektif, mengambil tanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri, dan menumbuhkan etika kerja positif dalam bidang matematika, siswa harus memiliki disposisi matematika.

Disposisi seorang siswa dianggap positif ketika mereka menampilkan preferensi terhadap tugas-tugas yang menantang dan secara aktif terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah. Selanjutnya, siswa terlibat dalam pengalaman aktual dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan kesulitan. Selain itu, siswa memiliki perasaan terlibat dalam proses memperoleh pengetahuan dan keterampilan ketika mereka berhasil mengatasi kesulitan-kesulitan tersebut. Selama perjalanan akademis mereka, siswa mengalami pengembangan rasa percaya diri, optimisme, dan perhatian saat mereka merefleksikan hasil dari proses kognitif mereka.

NCTM disposisi matematis mencakup beberapa atribut utama, termasuk kepercayaan diri, proses kognitif yang berkaitan dengan ekspektasi dan metakognisi, komitmen yang kuat dan keterlibatan yang terfokus dalam mengejar pengetahuan matematika, kegigihan dalam menghadapi dan menyelesaikan tantangan matematika, kecenderungan kuat terhadap rasa ingin tahu, dan kapasitas untuk berkomunikasi secara efektif dan bertukar sudut pandang dengan orang lain. Harap berikan lebih banyak konteks atau informasi bagi saya untuk membantu Anda secara akademis.<sup>12</sup>

Perkembangan disposisi matematis siswa dipengaruhi oleh perolehan kompetensi lainnya. Misalnya, ketika siswa mengembangkan kompetensi strategis dalam menyelesaikan tantangan non-rutin, sikap dan keyakinan mereka sebagai pembelajar cenderung memiliki pandangan yang lebih baik. Terdapat korelasi positif antara tingkat pemahaman ide-ide matematika dan tingkat kepercayaan diri yang ditunjukkan siswa terhadap kemampuan mereka untuk secara efektif memahami dan unggul dalam mata pelajaran matematika. Sebaliknya, ketika siswa jarang diberi kesempatan untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah dalam bidang matematika, mereka lebih cenderung bergantung pada hafalan daripada menerapkan strategi pembelajaran yang efektif. Hasilnya, rasa percaya diri mereka sebagai pembelajar mulai tumbuh. Ketika siswa memiliki rasa efikasi diri dalam kemampuannya memahami matematika dan menerapkannya dalam pemecahan masalah, mereka memiliki potensi untuk mengembangkan kemahiran

---

<sup>12</sup>Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, hlm. 92.

dalam pengetahuan prosedural dan penalaran adaptif. Kecenderungan matematika siswa mempunyai peranan penting dalam menentukan prestasi akademiknya.<sup>13</sup>

Menurut Sumarmo, unsur-unsur dalam disposisi matematis ialah sebagai berikut:

- 1) Pengembangan kepercayaan diri dalam memakai konsep matematika, teknik pemecahan masalah, penalaran logis, dan komunikasi ide yang efektif.
- 2) Kemampuan mengeksplorasi konsep matematika dengan kemampuan beradaptasi dan kecenderungan mencari pendekatan lain untuk pemecahan masalah.
- 3) Penting untuk menyelesaikan pekerjaan rumah matematika secara konsisten.
- 4) Tunjukkan minat yang besar, rasa ingin tahu, dan kecenderungan kecerdikan saat mengerjakan tugas matematika.
- 5) Tindakan memantau dan merefleksikan kinerja merupakan aspek penting dalam beberapa domain.
- 6) Mengevaluasi penggunaan prinsip-prinsip matematika dalam konteks matematika yang beragam serta dalam pertemuan kehidupan nyata.
- 7) Mengakui pentingnya matematika dalam konteks budaya dan mengakui kegunaan dan kekuatan komunikatif matematika baik sebagai alat maupun bahasa.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup>Endang Mulyana, "Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley terhadap Peningkatan Pemahaman dan Disposisi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas Program Ilmu Pengetahuan Alam", [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_MATEMATIKA/195401211979031EN\\_DANG\\_MULYANA/MAKALAH/Artikel\\_Jurnal\\_PASCA\\_UPI.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._MATEMATIKA/195401211979031EN_DANG_MULYANA/MAKALAH/Artikel_Jurnal_PASCA_UPI.pdf), diakses 29 November 2020

<sup>14</sup>Karunia Eka Lestari dan M. Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, hlm. 92.

Polking mengusulkan serangkaian indikator yang dapat dipakai untuk menilai disposisi matematis seseorang. Indikator-indikator tersebut mencakup berbagai aspek seperti kepercayaan diri dan ketekunan saat mengerjakan tugas matematika, kemampuan pemecahan masalah, komunikasi matematika yang efektif, dan kemampuan memberikan penalaran matematika yang baik. Selain itu, indikatornya mencakup fleksibilitas dalam proses penyelidikan dan mencari pendekatan alternatif dalam pemecahan masalah, menampilkan minat dan keingintahuan yang tulus terhadap konsep matematika, dan menampilkan keinginan untuk memantau dan merefleksikan pemikiran sendiri. Selain itu, individu dengan disposisi matematis positif cenderung menerapkan prinsip matematika pada situasi dunia nyata dan menyadari pentingnya matematika sebagai alat dan bahasa. Mendapatkan kesenangan dari tindakan mempelajari matematika saja tidak cukup untuk menampilkan kepemilikan kecenderungan matematika. Melalui observasi, kita dapat melihat disposisi matematis siswa dan menentukan apakah ada perubahan dalam sikap atau kecenderungan mereka ketika mereka memperoleh atau menyelesaikan tugas. Selama proses pembelajaran berlangsung, terlihat jelas jika siswa bertahan dalam upayanya memecahkan masalah matematika yang menantang agar sampai pada solusi yang tepat. Selain faktor lain, indikasi umum kecenderungan matematika antara lain:

#### 1. Percaya Diri

Percaya diri ialah sikap positif seorang individu yang memampukan dirinya untuk mengembangkan penilaian positif baik terhadap diri sendiri maupun terhadap lingkungan/ situasi yang dihadapinya.<sup>15</sup>Percaya diri dalam memakai

---

<sup>15</sup>Indari Mastuti, *50 Kiat Percaya Diri*, (Jakarta: Hi-Fest:2008), hlm.13.

matematika berarti suatu gambaran pikiran atau perasaan, keyakinan, kesanggupan maupun keberanian seseorang terhadap segenap aspek kemampuan matematika yang dimilikinya. Kepercayaan diri dalam memakai matematika merupakan salah satu sifat kepribadian, bukan sifat bawaan atau genetik. Kepercayaan diri ialah modal dasar yang dibutuhkan untuk sukses segala bidang termasuk dalam pembelajaran matematika.

Berikut ini ayat Al-Qur'an yang mengarah pada indikator disposisi matematis tentang rasa percaya diri dalam memakai matematika, seperti terdapat dalam Al-Qur'an Q.S. Ali Imran ayat : 139

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ {139}

Artinya: “Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, Padahal kamulah orang-orang yang paling Tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman.” (Q.S. Ali Imran: 139).

Percaya diri berarti merasa positif merasa positif dengan apa yang bisa dilakukan dan tidak mengkhawatirkan apa yang tidak bisa. Percaya diri ialah modal dasar yang dibutuhkan untuk sukses di segala bidang termasuk dalam pembelajaran matematika. Kepercayaan diri siswa memberi kekuatan yang dapat mempengaruhi pada penilaian kemampuan siswa dan kesediaan untuk mengerjakan tugas. Jadi kepercayaan diri memiliki peranan penting dalam kesuksesan pembelajaran matematika. Karena dengan kepercayaan diri siswa dapat mengeluarkan seluruh potensi yang dimilikinya.

## 2. Tekun

Tekun berarti kerja keras dan bersungguh-sungguh. Tekun menjadi salah satu bentuk contoh sikap maupun perilaku terpuji dari seseorang. Sehingga, tidak menutup kemungkinan, jika seseorang yang tekun maka hidupnya nanti akan berubah menjadi lebih baik dan maju. Tekun ialah aspek atau rasa ingin bersungguh-sungguh untuk menggapai sesuatu. Dalam hal ini, tekun juga bisa dikatakan sebagai rajin. Tekun ini juga sebagai bentuk berkembangnya rasa percaya diri.

Sifat tekun diwujudkan dengan semangat yang berkesinambungan dan tidak kendur walaupun banyak rintangan yang menghadang. Sebagai seorang pelajar, harus tekun belajar. Ketekunan itu bisa diwujudkan dalam bentuk belajar dengan sungguh-sungguh dan terus menerus. Contohnya belajar setiap malam, bukan belajar hanya ketika dekat waktu ujian saja. Jika sifat tekun menjadi bagian dari diri kita, maka kita akan trampil dan mumpuni dalam bidang yang kita tekuni.

### 3. Fleksibel

Fleksibel atau keterbukaan merupakan perwujudan sikap jujur, rendah hati, adil, mau menerima pendapat, kritik dari orang lain. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), fleksibel (keterbukaan) ialah hal terbuka, perasaan toleransi dan hati-hati serta merupakan landasan untuk berkomunikasi.<sup>16</sup>

Fleksibilitas ialah kemampuan untuk beradaptasi dan bekerja dengan efektif dalam situasi yang berbeda, dan dengan berbagai individu atau kelompok. Fleksibilitas membutuhkan kemampuan memahami dan menghargai pandangan yang berbeda dan bertentangan mengenai suatu isu. Fleksibilitas menyelidiki gagasan matematis merupakan kemampuan memahami dan menganalisis

---

<sup>16</sup>Keterbukaan (Def. 1) (n.d), dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online. Diakses melalui <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/keterbukaan>, 29 November 2020.

matematika. Berupaya menemukan solusi dalam menyelesaikan masalah matematika berarti usaha penyelesaian masalah matematika dilakukan sampai selesai.

4. Memiliki minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematika

Minat dapat didefinisikan sebagai kecenderungan atau ketertarikan yang kuat terhadap subjek, aktivitas, atau konsep tertentu. Minat dapat didefinisikan sebagai kecenderungan yang terus-menerus untuk fokus dan menyimpan informasi tentang berbagai aktivitas. Secara khusus, aktivitas yang membangkitkan minat seseorang akan secara konsisten menarik perhatian mereka dan membangkitkan rasa senang. Kurangnya semangat siswa menimbulkan persepsi negatif terhadap kurikulum yang berlaku saat ini, sehingga menghambat kemampuan mereka untuk fokus dan memahami materi pelajaran, sehingga berdampak pada prestasi pendidikan mereka. Kepentingan individu dapat disampaikan melalui pernyataan deklaratif yang menampilkan preferensi terhadap suatu entitas dibandingkan entitas lainnya, atau melalui keterlibatan aktif dalam upaya tertentu. Individu yang memiliki ketertarikan tertentu terhadap benda tertentu cenderung menampilkan tingkat perhatian yang tinggi terhadap benda tersebut.

Ciri-ciri seseorang memiliki minat yakni adanya rasa senang dan keterkaitan terhadap obyek yang diamati, adanya rasa butuh terhadap apayang diminati, rajin belajar, pemusatan perhatian, hasrat belajar, tekun menghadapi tugas, ulet menghadapi kesulitan, dan tidak mudah melepaskan hal diminati tersebut.<sup>17</sup>Minat

---

<sup>17</sup>Sardiman A.M., *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*, (Jakarta: Rajawali press, 1992), hal 83.

ialah tenaga pendorong yang kuat atau salah faktor yang dapat mempengaruhi usaha dan hasil yang dicapai seseorang dalam aktivitas. Minat berkaitan erat dengan motivasi. Motivasi muncul karena kebutuhan begitu juga minat, sehingga dapat dikatakan bahwa minat ialah motivasi yang pokok.

Jadi dapat dikatakan bahwa minat terkait dengan usaha, semisal seseorang menaruh minat pada pelajaran matematika tentu ia akan berusaha semaksimal mungkin untuk menguasainya, sebaliknya orang yang kurang berminat ia kurang berusaha bahkan akan mengabaikannya. Sebagaimana firman Allah SWT, dalam Surat An-Najm ayat 39:

وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَىٰ {39}

Artinya: “Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya. (Q.S. An-Najm: 39)”

Keingintahuan dalam menyelesaikan tugas matematika merupakan sifat positif yang dimiliki siswa dalam belajar matematika. Setiap orang diberi rasa ingin tahu yang sangat besar terhadap sesuatu. Rasa ingin tahu positif seperti melakukan tugas matematika ialah salah satu modal untuk penguasaan bidang matematika. Menciptakan rasa ingin tahu dan daya temu dalam melakukan tugas matematika bisa dengan menyuruh siswa agar berfikir terbuka, misalnya jika ada tugas yang belum di mengerti bisa bertanya kepada guru, memperbanyak membaca, belajar dengan hal yang menyenangkan, dan berfikir dua kali misalnya mencoba mencari tahu lebih banyak materi matematika.

##### 5. Memonitor dan merefleksikan *performance* yang dilakukan

Memonitor berarti mengontrol atau mengatur pekerjaan. Sedangkan merefleksikan *performance* yang dilakukan dalam pembelajaran matematika

berarti belajar matematika dengan menetapkan target, membandingkan hasil belajar matematika dengan target yang ditetapkan. Melakukan hal tersebut berarti rasa peduli akan belajar matematika sangat tinggi, bahkan selalu memeriksa kebenaran pekerjaan matematika.

6. Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari

Menilai ialah mengambil suatu keputusan terhadap sesuatu berlandaskan membandingkan hasil pengukuran dengan suatu kriteria tertentu (ukuran baik buruk). Mengaplikasikan matematik tidak hanya di sekolah saja tetapi dipakai dalam kehidupan sehari-hari juga. Menerapkan dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari sangat berguna, misalnya dipakai untuk menghitung barang, menetapkan harga barang dan lain-lain.

7. Mengapresiasi peran matematika dalam kultur dan nilai matematika sebagai alat dan sebagai bahasa

Mengapresiasi ialah penghargaan atau penilaian yang positif terhadap suatu karya tertentu. Sehingga bermakna memiliki semangat yang tinggi untuk belajar matematika, sehingga dapat memperoleh prestasi dalam bidang matematika. Prestasi matematika dapat diperoleh memiliki minat dan rasa ingin tahu, tekun belajar sampai memperoleh banyak prestasi.

Dari beberapa indikator di atas, peneliti menyimpulkan dan mengambil faktor disposisi matematis diantaranya:

- a. Rasa percaya diri
- b. Tekun mengerjakan tugas matematis
- c. Fleksibel dalam menyelesaikan masalah

- d. Minat dan rasa ingin tahu
- e. Memonitor
- f. Menilai
- g. Mengapresias.

### **3. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Talking Stick***

#### **a. Pengertian Dan Langkah-Langkah Metode Pembelajaran *TS***

Talking Stick, juga dikenal sebagai tongkat bicara, ialah teknik komunikasi yang berasal dari budaya penduduk asli Amerika. Secara tradisional, hal ini dipakai pada pertemuan antar suku sebagai sarana untuk memfasilitasi partisipasi inklusif dan mendorong semua orang untuk berbagi pemikiran dan ide.<sup>18</sup>

Pendekatan pembelajaran *TS* antara lain tergolong dalam paradigma pembelajaran kooperatif. Pendekatan instruksional memanfaatkan tongkat sebagai sarana pelaksanaannya. Tongkat dipakai sebagai ketentuan atau sarana untuk mengungkapkan sudut pandang atau menanggapi pertanyaan yang diajukan oleh instruktur setelah keterlibatan siswa dengan isi pengajaran.<sup>19</sup>

Penggunaan pendekatan *TS* dalam lingkungan pendidikan mempunyai potensi untuk menciptakan lingkungan dimana siswa lebih cenderung dengan percaya diri mengartikulasikan sudut pandang mereka. Pendekatan pedagogi yang dikenal dengan teknik *TS* diawali dengan instruktur memberikan penjelasan menyeluruh tentang pokok bahasan pokok yang akan diperiksa. Siswa mempunyai kesempatan untuk terlibat dalam tindakan membaca dan mempelajari konten yang

---

<sup>18</sup>Aris Shoimin, (2014), *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, hal. 197

<sup>19</sup>Imas Kurniasih dan Berlin Sani, (2015), *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran*, Jakarta: Kata Pena, hal. 82

disediakan. Penting untuk menyediakan waktu yang cukup untuk menyelesaikan tugas ini.<sup>20</sup>

Selanjutnya, instruktur menginstruksikan siswa untuk berhenti membaca buku teks mereka, setelah itu instruktur melanjutkan untuk mengambil tongkat yang telah disusun sebelumnya. Salah satu anak diberikan tongkat. Siswa yang ditunjuk sebagai penerima tongkat wajib menanggapi pertanyaan yang diajukan oleh guru, dan seterusnya. Untuk meningkatkan perpindahan tongkat dari satu siswa ke siswa lainnya, disarankan untuk menyediakan musik pengiring.

Fase terakhir dari pendekatan tongkat bicara melibatkan instruktur yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam kontemplasi reflektif atas materi pelajaran yang telah mereka periksa. Instruktur mengevaluasi tanggapan yang diberikan oleh siswa, kemudian terlibat dalam diskusi kolaboratif dengan siswa untuk mengembangkan temuan konklusif.

Metode TS ialah pendekatan pendidikan yang memberikan siswa otonomi untuk bergerak dan bertindak tanpa pemaksaan atau paksaan yang tidak semestinya, dengan tujuan utama menumbuhkan kepercayaan dan memfasilitasi pertumbuhan dan perkembangan pribadi. Konsep diri.

Dimasukkannya teknik TS dalam pembelajaran kooperatif dibenarkan karena keselarasan dengan kualitas dasar pembelajaran kooperatif

- a. Siswa terlibat dalam kerja kelompok kolaboratif untuk secara kolektif menyelesaikan tugas belajar yang diberikan.
- b. Kelompok terdiri dari siswa yang memiliki berbagai tingkat kemampuan, termasuk tinggi, sedang, dan rendah.

---

<sup>20</sup>Istarani, (2012), *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Persada, hal. 89

- c. Untuk mendorong keberagaman dan inklusivitas, sebaiknya anggota kelompok berasal dari berbagai ras, budaya, kebangsaan, dan gender.
- d. Penghargaan menampilkan kecenderungan yang lebih besar terhadap orientasi komunal dibandingkan fokus individu..

#### **b. Tujuan Metode Pembelajaran *Talking Stick***

Pembelajaran kooperatif ialah pendekatan pedagogi yang dirancang untuk meningkatkan keterlibatan siswa, mendorong pengembangan keterampilan kepemimpinan dan kemampuan pengambilan keputusan dalam kelompok, dan mempromosikan interaksi antar budaya dan pengalaman belajar kolaboratif.

Dalam konteks ini siswa mempunyai fungsi ganda, sebagai pembelajar dan pengajar. Melalui keterlibatan dalam upaya untuk mencapai tujuan bersama, mereka akan menambah keterampilan interpersonal yang memiliki nilai signifikan dalam kehidupan mereka di luar batas lingkungan pendidikan.

Berlandaskan perspektif tersebut, maka pendekatan belajar efektif harus selaras dengan tujuan pendidikan yang disebutkan di atas, termasuk membina keterlibatan siswa untuk menumbuhkan kemandirian dalam memahami konten. Sama halnya dengan pendekatan *Talking Stick*, penerapan metode ini harus selaras dengan tujuan pembelajaran yang disebutkan di atas..

Tujuan pengembangan metode TS terlihat jelas dalam konseptualisasinya, yang menekankan keterlibatan siswa dalam perolehan, pemahaman, dan kemajuan pengetahuan. Sebagai salah satu komponen Pembelajaran Kooperatif, metode TS bertujuan untuk menumbuhkan pengalaman belajar kolaboratif.

#### **c. Keuntungan dan Kelemahan Metode *Talking Stick***

- 1) Keuntungan metode *TS* yakni:

- a) Menilai kesiapan siswa untuk belajar
  - b) Mendidik siswa dalam perolehan pemahaman konten akademik yang efisien.
  - c) Untuk memberikan insentif kepada siswa agar berusaha lebih keras dalam studi mereka, penting untuk menciptakan lingkungan di mana siswa menyadari sifat konsekuensi potensial yang tidak dapat diprediksi.
  - d) Penting untuk menumbuhkan budaya belajar aktif di kalangan mahasiswa, dimana mereka melakukan studi persiapan sebelum memulai setiap perkuliahan.
  - e) Siswa memiliki keberanian untuk mengartikulasikan sudut pandang mereka.<sup>21</sup>
- 2) Kelemahan metode *TS*
- a) Disarankan agar siswa melakukan aktivitas kardiovaskular secara teratur.
  - b) Siswa yang tidak mempersiapkan diri dengan baik tidak mampu memberikan jawaban.
  - c) Menimbulkan ketegangan di kalangan murid<sup>22</sup>
  - d) Jika siswa gagal memahami materi pengajaran, mereka mungkin mengalami perasaan cemas dan khawatir ketika memikul tanggung jawab atas tongkat tersebut.<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup>Ibid Aris Shoimin; hal. 199

<sup>22</sup>Ibid; hal. 199

<sup>23</sup>Ibid Imas Kurnasih dan Berlin Sani; hal. 83

#### 4. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match*

Paradigma pembelajaran yang dikenal dengan “make a match” atau “mencari pasangan” pertama kali dikonsepsi oleh Lorna Curran pada tahun 1994. Dalam kerangka pedagogi ini, siswa didorong untuk mencari kemitraan kolaboratif untuk terlibat dalam perolehan pengetahuan yang berkaitan dengan subjek atau topik tertentu dalam lingkungan yang menyenangkan dan menstimulasi.<sup>24</sup>

Tata cara membangun model *matched learning* diuraikan sebagai berikut:

- 1) Instruktur membuat satu set kartu berisi berbagai ide atau tema yang dianggap sesuai untuk sesi review. Kartu-kartu ini dibagi menjadi dua bagian, satu bagian berfungsi sebagai kartu pertanyaan dan bagian lainnya berfungsi sebagai kartu jawaban.
- 2) Setiap siswa diberikan satu kartu.
- 3) Setiap siswa terlibat dalam proses kognitif untuk mempertimbangkan respon atau pertanyaan yang ditunjukkan pada kartu yang mereka pegang.
- 4) Setiap siswa mencari pasangan yang kartunya sesuai dengan kartunya sendiri, sehingga menjawab pertanyaan tersebut.
- 5) Poin diberikan kepada setiap siswa yang berhasil mencocokkan kartunya dalam batas waktu yang ditentukan.
- 6) Setelah selesainya satu putaran, kartu-kartu tersebut kemudian diacak ulang untuk memastikan bahwa setiap siswa diberi kartu yang berbeda dari pembagian sebelumnya.

---

<sup>24</sup>Ibid Imas Kurnasih dan Berlin Sani; hal. 55

- 7) Lebih lanjut, pernyataan pengguna menyiratkan kelanjutan rangkaian peristiwa atau gagasan tanpa memberikan rincian atau contoh spesifik.
- 8) Kesimpulannya.<sup>25</sup>

Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *make a match*

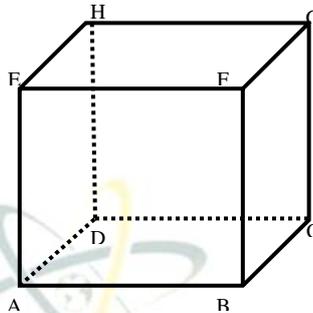
- 1) Kelebihan model pembelajaran *MAM* yakni:
  - a. Mampu membangun lingkungan pendidikan yang dinamis dan menarik
  - b. Konten pembelajaran yang ditawarkan memiliki kapasitas yang lebih besar untuk menarik perhatian siswa.
  - c. Mampu meningkatkan hasil belajar siswa untuk mencapai tingkat keunggulan yang sama dibandingkan dengan pendekatan pedagogi tradisional.
  - d. Proses pembelajaran akan menumbuhkan suasana semangat.
  - e. Realisasi kolaborasi antar rekan yang dinamis terlihat.
  - f. Fenomena gotong royong yang terbagi rata di antara seluruh siswa sudah terlihat jelas
- 2) Kelemahan model pembelajaran *make a match*
  - a. Sangat membutuhkan bantuan dari instruktur agar dapat melaksanakan tugas yang diberikan secara efektif.
  - b. Penting untuk menerapkan pembatasan pada alokasi waktu yang tersedia, karena terdapat kemungkinan besar siswa terlibat dalam kegiatan non-akademik selama proses pembelajaran.
  - c. Penting bagi pendidik untuk memiliki pelatihan dan sumber daya yang memadai.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup>Zainal Aqib (2015), *Model-Model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (inovatif)*, Bandung: Penerbit Yrama Widya. Hal 23-24

## 5. Materi Ajar

### A. Pengertian Kubus



**Gambar 2.1**

kubus ABCD.EFGH

Periksa gambar itu dengan penuh perhatian. Gambar tersebut menggambarkan struktur yang bercirikan desain simetris, termasuk empat sisi yang sama dan tepi yang panjangnya seragam. Sosok geometris yang dimaksud sering disebut kubus. Gambar 2.1 menggambarkan representasi visual sebuah kubus yang diberi nama ABCD.EFGH, termasuk komponen-komponen berikut.

#### 1. Bidang/sisi

Bidang didefinisikan sebagai permukaan dua dimensi yang meliputi daerah luar dan dalam suatu objek geometris tertentu. Berlandaskan informasi pada Gambar 2.1, kubus terdiri dari enam sisi persegi. Sisi-sisi tersebut diidentifikasi sebagai berikut: Sisi ABCD berfungsi sebagai alas, Sisi EFGH berfungsi sebagai bidang atas atau dekat, Sisi ADHE melambangkan bidang kiri, Sisi BCGF melambangkan bidang kanan, Sisi ABFE melambangkan bidang depan, dan sisi DCGH menandakan bidang belakang. Oleh karena itu, dapat

<sup>26</sup>Ibid Imas Kurnasih dan Berlin Sani; hal. 56

disimpulkan bahwa sebuah kubus mempunyai total enam bidang, yang masing-masing menampilkan ciri-ciri bentuk persegi.

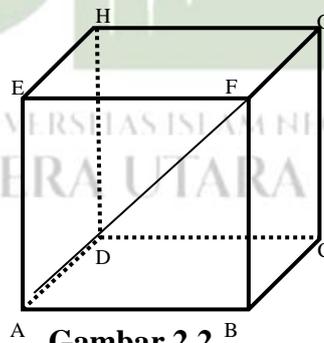
## 2. Rusuk

Tepi kubus dapat didefinisikan sebagai garis perpotongan antara dua sisi yang berdekatan, membentuk struktur kerangka yang menggambarkan bentuk kubus. Titik sudut suatu kubus dinyatakan sebagai A, B, C, dan D. Himpunan ruas garis yang dibentuk oleh titik E, F, G, dan H dapat dinyatakan sebagai AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.

## 3. Titik Sudut

Titik sudut kubus didefinisikan sebagai titik pertemuan dua sisi kubus. Kubus ABCD.EFGH tersusun atas delapan titik sudut yakni titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.

## 4. Diagonal Bidang



**Gambar 2.2**

Diagonal bidang kubus ABCD.EFGH

Gambar 2.2 kubus ABCD.EFGH menampilkan adanya garis AF yang melambangkan diagonal bidang yang mengelilingi kubus ABCD.EFGH. Garis AF terletak di dalam bidang ABFE, sehingga membagi bidang ini menjadi dua segitiga siku-siku yang berbeda. Segitiga-segitiga tersebut dinyatakan sebagai segitiga ABE yang titik sudutnya B membentuk sudut siku-siku, dan segitiga AEF

yang titik sudutnya E membentuk sudut siku-siku. Mari kita periksa segitiga ABE di dalam diagram di atas, di mana AF diidentifikasi sebagai diagonal bidang. Sesuai dengan teorema Pythagoras, dapat dikatakan bahwa kuadrat panjang ruas garis AF yang dilambangkan  $AF^2$  sama dengan jumlah kuadrat panjang ruas garis AB dan BF yang dinyatakan sebagai  $AB^2$  dan  $BF^2$ , masing-masing.

Misalkan panjang sisi kubus/rusuk ialah  $a$ , maka:

$$AF^2 = AB^2 + BF^2$$

$$AF^2 = a^2 + a^2$$

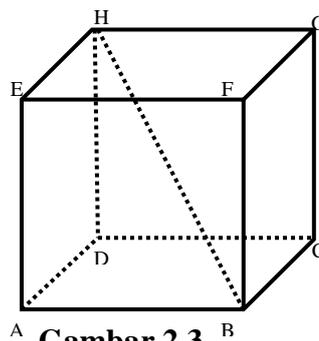
$$AF^2 = 2a^2$$

$$AF = \sqrt{2a^2}$$

$$AF = a\sqrt{2}$$

Dalam sebuah kubus, semua sisinya ialah persegi yang kongruen, sehingga menghasilkan persamaan panjang diagonal pada setiap bidang kubus. Jika panjang rusuk sebuah kubus dinyatakan sebagai " $a$ ", maka panjang diagonal kubus tersebut dapat dinyatakan sebagai " $a\sqrt{2}$ ".

#### 5. Diagonal Ruang



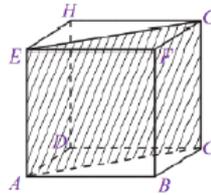
**Gambar 2.3**

Diagonal ruang kubus ABCD.EFGH

Gambar 2.3 mengilustrasikan kubus ABCD.EFGH, yang menampilkan ruas garis HB yang menghubungkan dua titik sudut yang berlawanan secara diagonal

dalam satu dimensi spasial. Ruas garis yang dimaksud sering disebut sebagai diagonal suatu ruang.

#### 6. Bidang diagonal



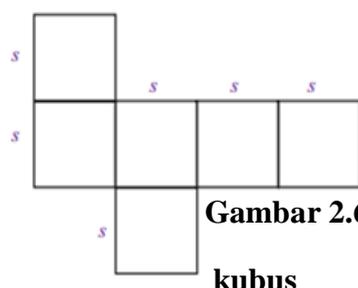
**Gambar 2.4**

Bidang diagonal kubus ABCD.EFGH

Gambar 2.4 menampilkan kubus ABCD.EFGH, dimana terlihat dua diagonal bidang yakni AC dan EG. Bidang yang dibentuk oleh diagonal AC dan EG, serta rusuk sejajar AE dan CG, berada di dalam ruang yang ditempati kubus ACGE dan kubus ABCD. Bidang yang dikenal dengan bidang ACGE sering disebut sebagai bidang diagonal. Bidang diagonal mengacu pada wilayah yang dikelilingi oleh dua bidang diagonal dan dua sisi sejajar yang berlawanan yang membagi kubus menjadi dua segmen.

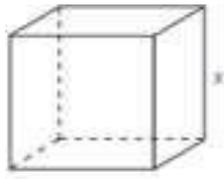
#### Luas Permukaan Kubus

Misalnya saja tujuannya ialah membuat wadah makanan berbentuk kubus dengan memakai selembar karton. Untuk menentukan banyaknya karton yang diperlukan untuk pembuatan sebuah kotak makanan dengan panjang rusuk 8 cm, perlu dihitung luas permukaan kotak tersebut. Penyelesaian masalah ini dapat dicapai dengan menghitung luas permukaan kubus. Silakan lihat Gambar 2.5 di bawah ini



**Gambar 2.6**

kubus



**Gambar 2.5**

**Kubus**

Kubus dan jaring-jaringnya dapat dilihat pada Gambar 2.5 dan 2.6. Penentuan luas permukaan kubus melibatkan perhitungan luas yang dicakup oleh jaring-jaring kubus. Diketahui jaring kubus terdiri dari enam persegi yang sama besar dan kongruen, maka:

Luas permukaan kubus sama dengan luas bersih kubus

$$L = 6 \times S \times S$$

$$L = 6 \times S^2$$

$$L = 6S^2$$

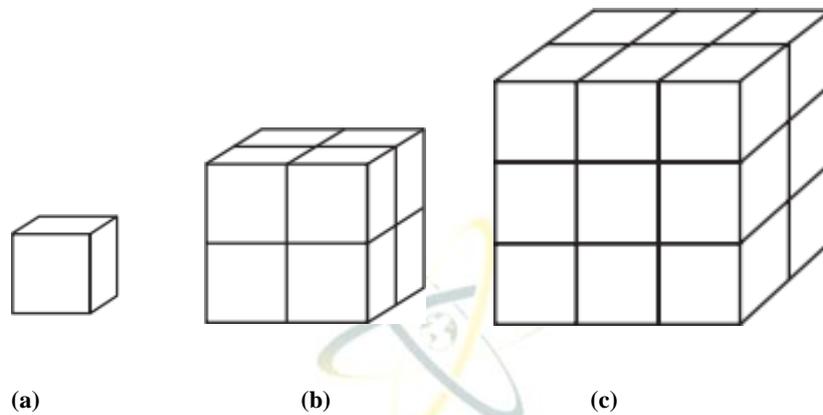
Luas permukaan kubus dapat direpresentasikan secara matematis memakai rumus berikut.

$$Luas\ permukaan\ kubus = 6S^2$$

**Volume Kubus**

Sebagai contoh, perhatikan sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan panjang rusuk 1,2 meter. Jika bak tersebut terisi penuh, berapakah volume air maksimum yang dapat ditampungnya? Untuk menentukan penyelesaian masalah

ini, kita hanya perlu menghitung volume bak mandi. Untuk menentukan volume kubus, panjang salah satu sisinya harus dipangkatkan tiga. Untuk menjawab pertanyaan ini, disarankan untuk mengarahkan perhatian ke gambar 2.7



Gambar 2.7 kubus dengan bentuk ukuran berbeda

Representasi visual pada Gambar 2.7 menggambarkan beberapa bentuk kubus dengan dimensi yang bervariasi. Kubus pada Gambar 2.7 (a) merupakan kubus yang mempunyai dimensi satu satuan pada setiap sisinya. Untuk membuat kubus satuan yang ditunjukkan pada gambar 2.7 (b), diperlukan total 8 kubus satuan, yang ditentukan dengan perhitungan  $2 \times 2 \times 2$ . sebaliknya, kubus yang diilustrasikan pada gambar 2.7 (c) memerlukan penggunaan 27 kubus satuan, seperti yang ditunjukkan oleh perhitungan  $3 \times 3 \times 3$ . Berlandaskan hal ini, penentuan volume atau isi kubus dapat dilakukan dengan melakukan operasi matematika mengalikan panjang rusuk kubus dengan dirinya sendiri sebanyak tiga kali. Rumus untuk menghitung volume kubus diberikan dengan mengalikan panjang salah satu rusuknya dengan dirinya sendiri sebanyak tiga kali

$$= s \times s \times s$$

$$= s^3$$

Volume kubus dapat direpresentasikan secara matematis sebagai berikut.

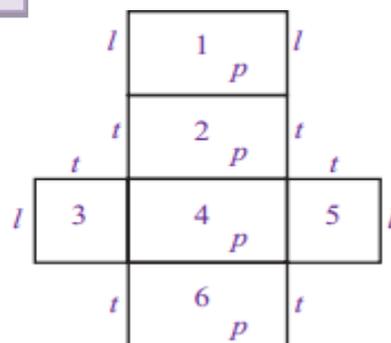
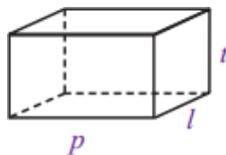
Misalkan "s" melambangkan panjang rusuk kubus

$$Volume\ kubus = S^3$$

## B. PENGERTIAN BALOK

Balok ialah bangun ruang tiga dimensi yang menyerupai kubus, meskipun tepinya memanjang. Terlihat bahwa balok mempunyai sisi-sisi yang berbentuk persegi panjang. Oleh karena itu, rusuk-rusuk di dalam balok harus menampilkan paralelisme dan memiliki panjang yang sama. Selain elemen liniernya, balok juga mempunyai diagonal bidang dan diagonal spasial. Jika diagonal-diagonal suatu bidang yang terletak pada sisi yang berhadapan mempunyai panjang yang sama, maka diagonal-diagonal suatu ruang tiga dimensi juga memperlihatkan sifat tersebut, yang menampilkan bahwa diagonal-diagonal tersebut mempunyai panjang yang sama.

Luas permukaan balok



Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar. Jadi, luas permukaan balok berikut ini.

luas permukaan balok = luas persegi panjang 1 + luas persegi panjang 2 +  
luas persegi panjang 3 + luas persegi panjang 4 + luas persegi panjang 5 +  
luas persegi panjang 6

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

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

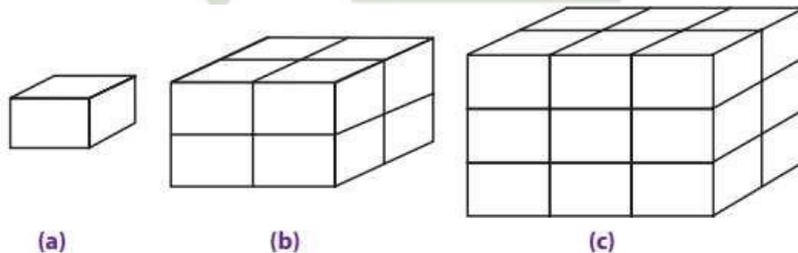
$$= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)$$

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

$$= 2(pl + lt + pt)$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

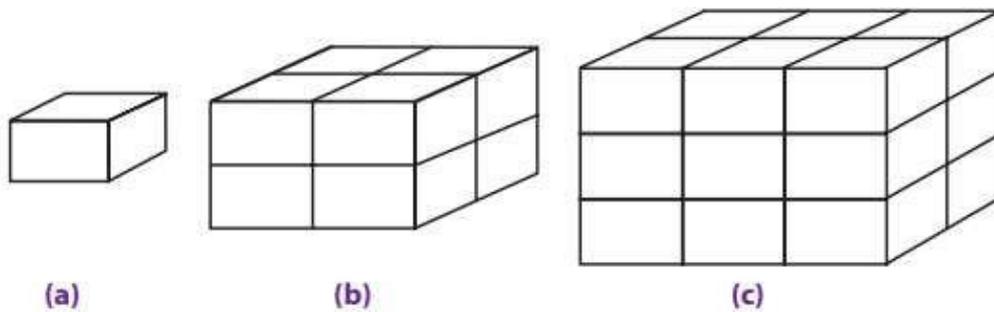
$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$$



### Volume Balok

Metodologi yang dipakai untuk mendapatkan rumus balok sama dengan yang dipakai untuk kubus. Metodologinya melibatkan identifikasi satu blok unit

yang berfungsi sebagai referensi untuk blok lainnya. Saya mendorong Anda untuk terlibat dalam pemeriksaan menyeluruh terhadap materi pelajaran



Gambar 2.8 dengan ukuran berbeda

Gambar 2.8 mengilustrasikan proses di mana satu berkas menimbulkan berkas lainnya. Gambar 2.8 (a) mewakili balok dengan satuan panjang. Untuk membuat balok seperti pada Gambar 2.8, diperlukan total empat balok satuan yang berdimensi  $2 \times 1 \times 2$ . Sebaliknya, untuk membuat balok seperti pada gambar (c), diperlukan total dua belas blok satuan, dengan dimensi  $2 \times 2 \times 3$ . Hal ini menampilkan bahwa penghitungan volume balok dilakukan dengan mengalikan panjang, lebar, dan tinggi.

$$\text{Volume balok} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

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

Jadi volume balok dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Volume balok} = p \times l \times t$$

## B. Kerangka Pikir

### 1. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan disposisi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TS* dan *Make A Match*.

Keterampilan komunikasi matematis mengacu pada kapasitas siswa untuk menafsirkan representasi visual seperti gambar, tabel, dan grafik, dan mengartikulasikan ide, konsep, atau situasi matematika melalui cara lisan dan tertulis. Keterampilan ini melibatkan penyampaian informasi secara efektif dengan cara yang logis dan koheren, memastikan kejelasan dan pemahaman bagi orang lain.

Disposisi matematis mengacu pada kecenderungan dan kekaguman terhadap matematika, yang ditunjukkan melalui kecenderungan berpikir dan berperilaku konstruktif. Hal ini mencakup ciri-ciri seperti rasa percaya diri, rasa ingin tahu, tekad, keinginan untuk memperoleh pengetahuan, ketahanan dalam mengatasi tantangan, kemampuan beradaptasi, kemauan untuk berkolaborasi, dan introspeksi selama upaya matematika.

Dalam konteks pendidikan, terbukti bahwa siswa menampilkan kekurangan dalam keterampilan komunikasi dan disposisi matematika. Hal ini terutama terlihat ketika siswa menghadapi masalah cerita, karena mereka sering kesulitan mengartikulasikan pemahaman mereka tentang masalah tersebut dengan mendokumentasikan informasi yang relevan dan pertanyaan spesifik yang diajukan. Akibatnya, terdapat rasa keengganan dan keragu-raguan yang lazim di kalangan siswa dalam mengungkapkan dan mengkomunikasikan pikiran dan gagasannya. Pemahaman dan

artikulasi konsep matematika terus memberikan tantangan bagi siswa, sehingga mengakibatkan kurangnya rasa percaya diri dalam pemecahan masalah dan komunikasi yang efektif. Selain itu, siswa menampilkan kekurangan dalam menumbuhkan sikap minat dan rasa ingin tahu saat terlibat dengan masalah matematika.

Oleh karena itu, penerapan pendekatan pedagogi diperlukan untuk meningkatkan kemahiran siswa baik dalam keterampilan komunikasi maupun kecenderungan matematika. Selain itu, penggunaan model pembelajaran yang beragam berpotensi meningkatkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi dan menumbuhkan sikap positif terhadap matematika. Dua model pembelajaran yang dipakai dalam konteks ini ialah model pembelajaran TS dan Make A Match. Oleh karena itu, terdapat hipotesis yang menyatakan adanya perbedaan dalam bakat komunikatif dan orientasi matematika antara pendekatan pembelajaran TalkingStick dan Make A Match.

## **2. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TS* dan *Make A Match***

Kepemilikan keterampilan komunikasi matematis dianggap sebagai bakat mendasar yang paling penting bagi siswa. Perolehan keterampilan komunikasi matematis sangat penting untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa. Keterampilan komunikasi mencakup lebih dari sekedar kemampuan siswa untuk mengartikulasikan pemikiran mereka secara lisan dan tertulis. Mereka juga mencakup kemahiran siswa dalam menyampaikan, menjelaskan, menggambarkan, menerima dengan penuh perhatian, bertanya,

dan bekerja sama. Untuk mendorong peningkatan kemampuan komunikasi siswa, penting bagi pendidik untuk menyediakan jalan yang memfasilitasi penyempurnaan kapasitas mereka dalam mengartikulasikan konsep matematika. Salah satu pendekatan pedagogi yang efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa ialah penerapan model pembelajaran Talking Stick. Model ini menumbuhkan lingkungan yang memungkinkan siswa dengan percaya diri mengartikulasikan sudut pandang mereka dan terlibat dalam wacana lisan untuk menyampaikan ide-ide mereka berkaitan dengan masalah matematika yang disajikan oleh instruktur. Selain itu, paradigma pembelajaran MAM berpotensi meningkatkan kemampuan komunikasi siswa dengan menumbuhkan lingkungan belajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Oleh karena itu, terdapat kecurigaan mengenai potensi disparitas dalam kemampuan komunikasi matematis siswa ketika dihadapkan pada pendekatan pembelajaran TS dan Make A Match.

### **3. Terdapat perbedaan kemampuan disposisi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TS* dan *Make A Match***

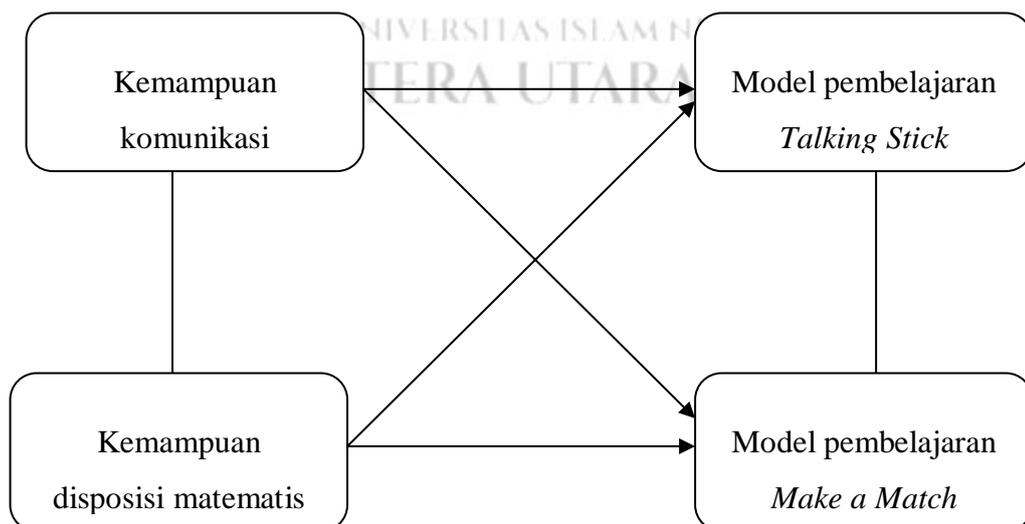
Ketika terlibat dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya fokus pada pengembangan keterampilan matematika mereka, tetapi juga pada pengembangan pola pikir yang baik terhadap mata pelajaran tersebut. Pola pikir ini mencakup beberapa atribut, seperti rasa ingin tahu, ketekunan, kepercayaan diri, dan minat yang tulus dalam mengejar pengetahuan matematika. Atribut-atribut ini bersama-sama membentuk apa yang sering disebut sebagai disposisi terhadap matematika. Konsep

disposisi matematis mempertahankan cara siswa memandang dan mendekati tugas-tugas pemecahan masalah, termasuk atribut seperti kepercayaan diri, ketekunan, rasa ingin tahu, dan fleksibilitas berpikir. Dalam skenario khusus ini, pendidik mempunyai potensi untuk meningkatkan disposisi matematis siswa melalui penggunaan kerangka pedagogi yang selaras dengan konten spesifik yang diajarkan. Salah satu pendekatan pedagogi yang cukup menjanjikan dalam meningkatkan kecenderungan matematika siswa ialah penggunaan model pembelajaran TS dan Make A Match. Instruktur akan memakai TS sebagai sarana untuk menjelaskan materi pelajaran utama yang akan diperiksa. Siswa mempunyai kesempatan untuk terlibat dalam tindakan membaca dan mempelajari konten yang ditugaskan. Selanjutnya, instruktur berperan sebagai fasilitator dengan memakai benda yang ditunjuk, seperti tongkat, untuk mengatur alokasi kesempatan berbicara di kalangan siswa. Praktik ini memungkinkan ekspresi sudut pandang pribadi dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh instruktur setelah keterlibatan siswa dengan konten instruksional. Penggunaan pendekatan TS mempunyai potensi untuk menciptakan lingkungan dimana siswa lebih cenderung percaya diri mengartikulasikan sudut pandang mereka. Dalam konteks program Make A Match, siswa didorong untuk aktif mencari pasangan sepanjang proses pembelajarannya. Pendekatan ini memfasilitasi upaya kolaboratif antar siswa saat mereka bekerja sama untuk memecahkan masalah dengan mencocokkan kartu yang mereka miliki secara strategis. Oleh karena itu,

terdapat dugaan bahwa terdapat variasi pada disposisi matematis siswa saat memakai pendekatan pembelajaran TS dan Make A Match.

Perbedaan antara kedua model pembelajaran kooperatif ini pasti akan menghasilkan pengalaman belajar yang berbeda bagi siswa, bergantung pada kekuatan dan keterbatasan masing-masing yang melekat pada penerapan masing-masing model. Oleh karena itu, memang layak untuk dilakukan perbandingan antara komunikasi matematis dan disposisi matematis melalui penggunaan model pembelajaran kooperatif seperti pendekatan TS dan metode pembelajaran Make a Match.

Penelitian ini berupaya untuk mengetahui potensi disparitas komunikasi matematika dan kecenderungan matematika siswa antara model pembelajaran kooperatif TalkingStick dengan paradigma Make a Match. Representasi visual disediakan di bawah ini untuk meningkatkan pemahaman:



### C. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang akan dilakukan didukung oleh hasil penelitian sebelumnya, diantaranya ialah:

1. Penelitian Elsi Abri Sartika (2016) Universitas Negeri Medan, dengan judul: "perbedaan hasil belajar matematika siswa antar model kooperatif tipe STAD dengan model kooperatif tipe *TS* dikelas XI Swasta PAB kecamatan Pecut Sei Tuan." Hasil penelitian ini menampilkan sebelum diberi perlakuan kedua kelompok mempunyai kemampuan yang sama. Setelah diberi perlakuan menampilkan bahwa hasil belajar matematika kelompok yang diberi pembelajaran kooperatif tipe *TS* lebih baik dari hasil belajar matematika kelompok yang diberi pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions (STAD)*.<sup>27</sup>
2. Penelitian Fitria (2011) Universitas Islam Syarif Hidayatullah Jakarta, dengan judul: "pengaruh model pembelajaran kooperatif metode *MAM* terhadap pemahaman konsep matematika siswa." Hasil penelitian ini menampilkan bahwa: berlandaskan hasil pengujian hipotesis dengan uji t satu pihak, didapat  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka hasil pengujian menampilkan pencapaian konsep matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif metode *Make A Match* lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan metode ekspositori.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup>Elsi Abi Sartika, Skripsi: "perbedaan hasil belajar matematika siswa antar model kooperatif tipe *STAD* dengan model kooperatif tipe *Talking Stick*" (Medan: UNIMED, 2016), Hal 50.

<sup>28</sup>Fitria, Skripsi: "pengaruh model pembelajaran kooperatif metode *make a match* terhadap pemahaman konsep matematika siswa" (Jakarta: Syarif Hidayatullah, 2011), Hal 48

3. Penelitian Nila Ubaidah (2016) Universitas Islam Agung Semarang, dengan judul: "Pemanfaatan CD pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pembelajaran *Make A Match*." Hasil penelitian ini menampilkan bahwa penerapan langkah-langkah *MAM* dengan memanfaatkan CD pembelajaran dalam pembelajaran matematika dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini dapat dilihat pada rata-rata hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Pada siklus I, rata-rata hasil yang dicapai yakni 68,43. Pada siklus II, rata-rata hasil belajar yang dicapai yakni 72,31. Rata-rata ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal pada siklus I yakni 66,67% dan pada siklus II yakni 86,67%. Rata-rata kinerja guru pada siklus I sebesar 2,65 dan pada siklus II sebesar 3,35 juga mengalami peningkatan sebesar 0,7. Rata-rata kinerja siswa pada siklus I sebesar 2,7 dan pada siklus II sebesar 3,2.<sup>29</sup>
4. Riyadatun Laili, dkk (2019) Universitas Islam Negeri Mataram, dengan judul: "Perbandingan model pembelajaran kooperatif *Snowball Throwing* dan *TS* terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas VII MTs Putri NW Armada". Hasil Penelitian ini menampilkan bahwa model pembelajaran kooperatif *snowball throwing* lebih efektif dibandingkan dengan model penlejaran kooperatif *talking stick*.<sup>30</sup>
5. Penelitian Ahmad Farham Majid, dkk (2020) Universitas Negeri Alauddin Makasar, dengan judul. "Perbandingan kemampuan komunikasi matematis

---

<sup>29</sup>Nila Ubaidah, "Pemanfaatan CD pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pembelajaran *Make A Match*", Jurnal Pendidikan Matematika, Vol .4 No. 1 (2016), hal 68.

<sup>30</sup>Riyadatun Laili, dkk, "Perbandingan model pembelajaran kooperatif *Snowball Throwing* dan *TS* terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas VII MTs Putri NW Armada", Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial, Vol 1 No. 3 (November 2019), hal 169

ssiswa yang menggunakan metode silih tanya berbantuan kartu model dan metode *make match*". Hasil penelitian ini menampilkan Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar memakai metode silih tanya berbantuan kartu model pada kelas VII SMPN 4 Sungguminasa berada pada kategori sedang, kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar memakai metode *MAM* pada kelas VII SMPN 4 Sungguminasa kabupaten Gowa berada pada kategori sedang, dan terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar memakai metode silih tanya berbantuan kartu model dengan yang memakai metode *MAM* pada kelas VII SMPN 4 Sungguminasa Kab. Gowa.<sup>31</sup>

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

Hipotesis penelitian dapat didefinisikan sebagai proposisi sementara yang memerlukan penyelidikan empiris untuk menentukan validitasnya. Hipotesis dapat dilihat sebagai tanggapan sementara terhadap tantangan penelitian sampai hipotesis tersebut didukung oleh bukti empiris. Data apa yang bisa dikumpulkan.<sup>32</sup>

Hipotesis statistik dalam penelitian ini ialah:

##### **1. Hipotesis Pertama**

$H_0$  :tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *TS* dan *MAM* pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 45 Medan.

---

<sup>31</sup>Ahmad Farham Majid, dkk " *Perbandingan kemampuan komunikasi matematis ssiwa yang menggunakan metode silih tanya berbantuan kartu model dan metode make match*",*Journal of ilamic education*, Vol 2 No. 1 (Mei 2020), hal 42

<sup>32</sup>Suharsimi Arikunto, 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*, (Jakarta: Rineka Cipta). Hal..71.

$H_a$ : terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *TS* dan *MAM* pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 45 Medan.

2. Hipotesis kedua

$H_0$  : tidak terdapat perbedaan disposisi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *TS* dan *MAM* pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 45 Medan.

$H_a$  : terdapat perbedaan disposisi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *TS* dan *MAM* pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 45 Medan.

3. Hipotesis Pertama

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *TS* dan model pembelajaran *MAM* pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 45 Medan

$H_a$  : terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan disposisi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *TS* dan *Make A Match* pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP Negeri 45 Medan.