

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah pembahasan dasar yang berharga untuk kebutuhan hidup manusia, dimana pendidikan dapat membantu manusia untuk berkembang begitupun sebaliknya manusia juga dapat mengembangkan pendidikan. Sehingga, pendidikan dipercaya dapat menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam upaya meningkatkan kebutuhan manusia menjadi lebih baik, juga sebagai pendukung seiringnya kemajuan bidang teknologi yang kian mengajak khalayak masyarakat untuk terus meningkatkan mutu pendidikan. Dengan kata lain, melalui pendidikan manusia diharapkan sanggup menghadapi tantangan untuk hidup secara mandiri, cerdas, kritis, rasional, kreatif, serta dapat menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Diluar itu, yang dijadikan tujuan dari sebuah proses pendidikan adalah berdirinya seseorang yang secara optimal dapat memanfaatkan seluruh potensi yang dimilikinya. Keadaan ini searah bersama tujuan pendidikan dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Dengan pendidikan, manusia dapat mengembangkan kecerdasan intelektual, kecerdasan spiritual dan kecerdasan emosionalnya.

Dari sekian banyak bidang ilmu di pendidikan, matematika satu diantaranya. Matematika dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk mengerjakan atau mengatasi persoalan yang ada pada aktivitas sehari-hari, sehingga matematika memiliki andil yang besar untuk keberlangsungan hidup seseorang. Konsep matematika sering digunakan dalam kegiatan manusia diantaranya seperti mendata jumlah penduduk, menghitung luas tanah, menentukan harga saat melakukan jual beli barang, dan masih banyak lainnya. Bagi kehidupan, matematika mempunyai bahasa simbolik yang dapat menolong seseorang untuk bisa berkomunikasi secara tepat dan cermat. Maka dari itu pendidikan matematika mempunyai fungsi untuk membentuk personalitas peserta didik dalam berkomunikasi secara matematis. Maka dari itu, matematika mesti dimengerti dan dikuasai dengan baik oleh masing-masing pribadi,

baik di jenjang sekolah dasar, sekolah menengah, atau bahkan jenjang yang lebih tinggi.

Matematika merupakan ilmu universal yang berperan penting di berbagai macam bidang pengetahuan yang dipercaya dapat membantu seseorang untuk berkembang, maka dari itu matematika disebut sebagai bidang universal yang dibutuhkan manusia dalam mendasari setiap pertumbuhan bidang teknologi (Umamah, 2013 : 2). Namun secara umum, banyak siswa yang kurang menyadari hal tersebut dan menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan tidak suka, bahkan siswa merasa takut ketika akan melaksanakan pembelajaran matematika di kelas. Sehingga kegiatan pembelajaran matematika di sekolah diharapkan dapat menjadi aktivitas pembelajaran yang menyenangkan agar siswa tidak lagi merasa takut dan bosan ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika di kelas. Ajak setiap peserta didik untuk berani berkomunikasi seperti bertanya, menjawab dan memberikan tanggapan terkait dengan apa yang ia pahami atau belum pahami dalam proses pembelajaran matematika. Berikan ia kepercayaan bahwa ia pasti bisa.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika, bukan hanya karena matematika itu sulit, melainkan dapat dikarenakan oleh lingkungan belajar, strategi guru, atau bahkan siswa itu sendiri. Dalam kemajuan teknologi dan perkembangan pendidikan saat ini, guru harus memiliki upaya untuk mendorong siswa agar dapat belajar dan mengkonstruksikan sendiri informasi tentang pengetahuannya melalui berbagai macam aktivitas seperti berkomunikasi. Sehingga, guru tidak hanya fokus pada seberapa banyak penyampaian materi yang ia berikan kepada murid ketika proses pembelajaran di kelas berlangsung. Melainkan guru bertugas mengarahkan siswa untuk lebih berani mengkomunikasikan gagasan atau pendapatnya dari hasil ia mengkonstruksikan sendiri informasi yang ia pahami.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika dan menjadi salah satu standar kompetensi lulusan siswa sekolah dari pendidikan dasar hingga menengah seperti yang sudah dituliskan dalam Permendiknas 22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Kelulusan dalam

bidang matematika. Siswa akan mempunyai limpahan kesempatan untuk mengembangkan keahlian yang dimilikinya, ketika siswa mampu berkomunikasi yang baik. Hal ini juga dijelaskan oleh (Cahyo, 2017: 50) bahwa seseorang akan mudah dihargai dan dapat menyesuaikan dengan perubahan keadaan pada dunia kerja yaitu orang yang memiliki ketrampilan dalam berkomunikasi yang baik dan mempunyai pemikiran kritis yang tinggi. Sehingga dalam hal ini, sangat direkomendasikan bahwa siswa harus mampu mengekspresikan ide-ide mereka, manafsirkan dan memahami ide-ide yang disajikan dan berpartisipasi secara konstruktif dalam diskusi yang nantinya siswa akan terbiasa untuk menafsirkan, mengekspresikan dan memahami ide-ide yang dimilikinya. Murid dapat mengantarkan pemikirannya melewati komunikasi kepada guru atau kepada teman-teman sebayanya. Hal ini berarti kemampuan komunikasi sangat penting dimiliki oleh setiap siswa sebagai sarana untuk menyampaikan gagasan dan pendapatnya.

Namun pada kenyataannya kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa di Indonesia masih dikategorikan rendah, dengan rerata poin dari kemampuan siswa negara lain yakni 496. Informasi tersebut di dapatkan dari hasil penilaian dalam *Programme for International Student Assesment (PISA)* dengan aspek penilaiannya yaitu kemampuan pemecahan masalah, penalaran, pemahaman dan yang terakhir kemampuan komunikasi. Pada tahun 2009 terlihat bahwa dari 74 negara yang disurvei, siswa Indonesia menduduki peringkat ke 68. (Gardenia, 2016 : 111)

Peneliti melakukan observasi pembelajaran matematika di SMP Al-Ma'Soem serta mendapatkan informasi bahwa pembelajaran pada umumnya menggunakan pembelajaran konvensional. Terlihat bahwa belum adanya aktivitas pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered learning*). Siswa hanya memiliki kesempatan untuk menampung materi yang sedang disampaikan oleh guru di depan kelas secara lisan terkait dengan materi yang sedang dibahas. sehingga rendahnya kemampuan komunikasi siswa SMP Al-Masoem dapat dilihat dari 1) Kurangnya kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar dan grafik, 2) Siswa kurang bisa mengeskpresikan model matematika, 3) Kurangnya kemampuan siswa untuk memberikan penjelasan secara matematika

dengan menggunakan bahasa yang benar dan mudah dimengerti, 4) Hanya beberapa siswa saja yang berani menyampaikan pernyataan, dan menjelaskan mengenai persoalan yang guru dan teman-temannya berikan pada saat sesi diskusi berjalan, dan 6) siswa belum bisa membuat kesimpulan secara mandiri pada akhir pembelajaran.

Kemudian diperkuat oleh hasil studi pendahuluan berupa soal uraian pada pokok bahasan persamaan garis lurus yang memuat indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis di salah satu kelas VIII SMP Al-Ma'soem, seperti berikut:

Indikator 1 :

Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika.

Soal :

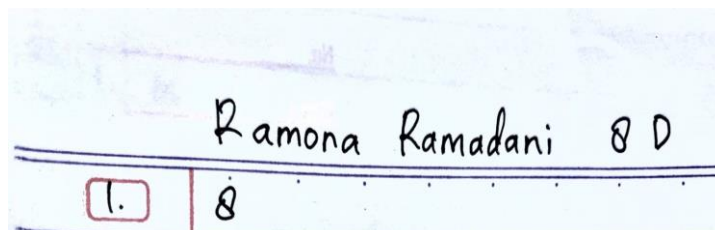
Perhatikan gambar 1.1 berikut!



Gambar 1.1 Contoh Soal Nomor 1 Persamaan Garis Lurus

Jarak tanah hingga ujung atas tangga adalah 80 cm dan jarak ujung bawah tangga hingga tegak lurusnya ujung tangga adalah 10 cm. Tentukan kemiringan atau gradien dari tangga tersebut!

Dari soal tersebut diambil salah satu jawaban siswa sebagai sampel, dimana jawabannya yaitu :



Gambar 1.2 Contoh Hasil Jawaban Siswa Nomor 1

Dapat terlihat pada gambar tersebut bahwa siswa tidak dapat menjelaskan ide matematika yang terdapat dalam soal, namun siswa tersebut langsung menuliskan jawabannya tanpa menyelesaikan dengan menggunakan rumus untuk mencari kemiringan atau gradien yaitu $m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ dimana diketahui bahwa $\Delta y = 80 \text{ cm}$ dan $\Delta x = 10 \text{ cm}$ sehingga seharusnya di jelaskan menjadi,

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{80 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} = 8 \text{ cm}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemiringan atau gradien pada tangga tersebut adalah 8 cm. Dari hasil jawaban siswa sebanyak 24 orang, didapatkan skor rata-rata pada soal nomor satu adalah 18,4 dan jumlah siswa yang mendapatkan skor diatas rata-rata yaitu sebanyak 11 orang dengan hasil presentase yang menjawab benar dan dapat menyelesaikannya menggunakan ide matematika adalah 46%. Sehingga diketahui bahwa pada indikator kemampuan komunikasi matematis yang pertama yaitu menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram kedalam ide matematik masih perlu ditingkatkan.

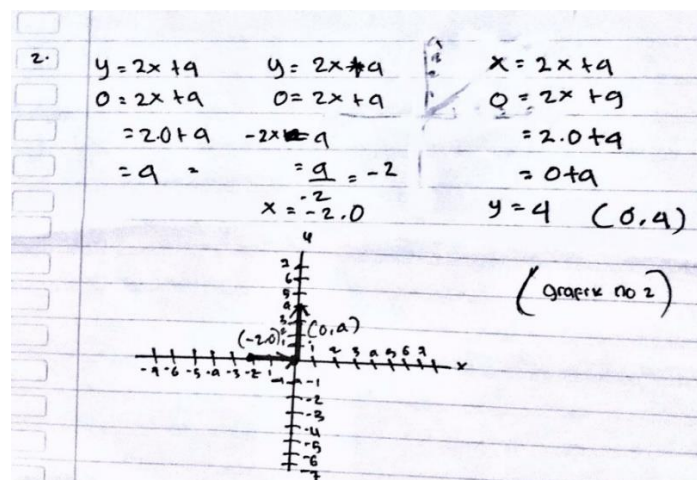
Indikator 2 :

Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.

Soal :

Gambarlah grafik dari persamaan garis lurus $y = 2x + 4$!

Jawaban siswa pada nomor 2 ini dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 1.3 Contoh Hasil Jawaban Siswa Nomor 2

Untuk dapat menjawab soal nomor 2 tersebut, siswa harus menentukan terlebih dahulu titik potong pada sumbu- x dan sumbu- y kemudian menggambarkannya kedalam bidang koordinat kartesius. Terlihat pada gambar 2 siswa sudah dapat menentukan titik potong pada persamaan garis lurus tersebut, akan tetapi siswa belum mampu menggambarkannya kedalam bidang koordinat kartesius. Dari hasil jawaban siswa sebanyak 24 orang, didapatkan skor rata-rata pada soal nomor dua adalah 11,5 dan jumlah siswa yang mendapatkan skor diatas rata-rata yaitu sebanyak 7 orang siswa dengan hasil presentase yang menjawab benar dan dapat menggambarkannya kedalam grafik adalah 29%. Sehingga diketahui bahwa pada indikator kemampuan komunikasi matematis yang kedua yaitu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan atau tulis dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar perlu ditingkatkan lagi.

Indikator 3 :

Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik.

Soal :

Diketahui bahwa sebuah kereta bergerak dengan kecepatan tetap yaitu 20 km/jam. Setelah 5 jam, kereta tersebut menempuh jarak 100 km. Berapa lama jarak tempuh kereta tersebut dalam waktu 8 jam?

Berikut jawaban seorang murid untuk soal nomor 3

3.	Dik : kecepatan : 20 km /jam .
	Setelah 5 jam , menempuh jarak 100 km .
	Dit : Jarak tempuh dlm 8 jam ?
	Jaw : 160 km .

Gambar 1.4 Contoh Hasil Jawaban Siswa Nomor 3

Soal nomor 3, siswa harus memisalkan terlebih dahulu dengan x sebagai jarak tempuh dan y sebagai waktu. Kemudian diketahui nilai $x_1 = 20$, $y_1 = 1$; $x_2 = 100$, $y_2 = 5$; dan $y_3 = 8$. Sehingga untuk menyelesaikan soal tersebut dicarilah nilai x_3 dengan pasangan titik-titik A(20, 1); B(100, 5); dan C(x, 8).

Dikarenakan terdapat dua titik yang sudah diketahui nilainya, maka penyelesaian dari soal tersebut dapat menggunakan persamaan garis lurus yaitu :

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Namun terlihat pada hasil jawabannya, siswa masih belum dapat menyatakan menggunakan simbol atau bahasa matematika dimana jarak tempuh bisa dinyatakan dengan simbol huruf x dan waktu dinyatakan dengan simbol huruf y . Dari hasil jawaban siswa sebanyak 24 orang, didapatkan skor rata-rata pada soal nomor tiga adalah 10,8 dan total siswa yang mendapatkan skor diatas rerata yaitu sebanyak 5 siswa dengan hasil presentase yang menjawab benar serta bisa menggunakan bahasa atau simbol matematik untuk menyatakan peristiwa sehari-hari adalah 21%. Sehingga diketahui bahwa pada indikator kemampuan komunikasi matematis yang ketiga yaitu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik masih harus ditingkatkan.

Berdasarkan dari permasalahan diatas, maka perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Agar upaya tersebut dapat terrealisasi, guru sebagai tenaga pendidik harus berusaha untuk memberikan motivasi belajar kepada siswa. Motivasi belajar siswa memiliki peranan penting dalam memetik keberhasilan dari sebuah tujuan pembelajaran. Motivasi yakni suatu kondisi yang dapat mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu, kondisi tersebut bisa berasal dari dalam maupun luar individu tersebut. Sehingga, yang perlu ditingkatkan dalam pembelajaran matematika bukan hanya motivasi belajar siswa saja melainkan juga membenahi pelaksanaan proses pembelajaran matematika yang tentunya berpengaruh pada pencapain tujuan pembelajaran siswa. Karena hal ini akan membantu dalam mencapai hasil dari tujuan pembelajaran secara optimal. Jika motivasi yang dimiliki siswa tinggi, akan lebih mudah dalam menerima materi pembelajaran, begitupun sebaliknya apabila motivasi yang dimiliki siswa itu rendah maka akan sangat sulit untuk menerima materi pembelajaran.

Salah satu upaya yang dapat membantu guru untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan motivasi belajar siswa yaitu guru harus merancang suatu proses pembelajaran yang dapat melatih murid agar bisa mengkonstruksi gagasannya sendiri baik bersama temannya, ataupun dengan pelajaran matematika

secara mandiri. Menerapkan metode pembelajaran yang tepat dapat dilakukan seorang guru untuk membantu murid meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa.

Adanya inovasi metode yang sesuai untuk murid sangat dibutuhkan, mengingat akan pentingnya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa. Satu dari banyaknya metode pembelajaran yang dapat diterapkan adalah metode *Brain Storming* berbantuan E-Modul. Metode *Brain Storming* ialah satu cara melatih kemampuan komunikasi siswa yang dapat dilakukan oleh guru sebagai tenaga pendidik dengan cara melemparkan satu permasalahan yang kemudian siswa dapat memberikan jawaban dan menyatakan gagasannya, sehingga akan mendapatkan banyak ide melalui kurun waktu yang sebentar. Dalam metode *Brain Storming*, siswa bertugas untuk mengemukakan gagasannya, memberikan komentar dimana hal ini dapat melatih siswa untuk merumuskan gagasannya sendiri menggunakan bahasa dan kalimat yang mudah dimengerti. Kemudian untuk murid yang rendah keaktifannya tetap perlu diperhatikan dengan cara langsung diberikan pertanyaan oleh guru agar dapat terlibat dalam proses pembelajaran, serta berani untuk memberikan gagasannya (Roestiyah, 2008:74). Sedangkan E-Modul ialah bahan ajar dengan menggunakan modul yang pada pelaksanaannya memanfaatkan media elektronik (Wena, 2011:102). Guru bisa mengontrol konten materi ajar yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa serta sesuai dengan kompetensi yang diharapkan merupakan keebihan dari penggunaan E-Modul dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian Rahmi Ramadhani dan Yulia Fitri pada judul Pengembangan E-Modul Matematika berbasis Model Flipped-Blended juga terbukti bahwa efek nyata dari penggunaan E-Modul pada proses pembelajaran matematika ini bukan saja membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis namun bisa membantu meningkatkan motivasi belajar siswa

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, untuk mengetahui apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi dan motivasi belajar siswa yang menggunakan metode *Brain Storming* berbantuan E-Modul dan metode konvensional dalam pembelajaran matematika, maka perlu diadakan penelitian.

Dengan permasalahan tersebut maka dapat dirumuskan sebuah penelitian yang berjudul “**Penerapan Metode Pembelajaran *Brain Storming* Berbantuan E-Modul dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana keterlaksanaan proses pembelajaran matematika siswa dengan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dibandingkan dengan siswa yang menerima metode pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan motivasi belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan metode pembelajaran konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan siswa yang menggunakan metode Konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh dari metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa, tujuan penelitian ini lebih jelas sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis keterlaksanaan pembelajaran siswa dengan menggunakan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul.

2. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang menggunakan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan metode pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan motivasi belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan metode pembelajaran konvensional.
4. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan siswa yang menggunakan metode Konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini ada beberapa hal yang diharapkan peneliti dapat memberikan manfaat bagi kemajuan pembelajaran matematika di sekolah sebagai berikut :

1. Bagi Siswa, penggunaan metode pembelajaran *Brain Storming* diharapkan menjadi pengalaman belajar baru yang lebih efektif, menarik dan menyenangkan untuk dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa.
2. Bagi Guru, dapat dijadikan inovasi baru dalam pembelajaran matematika dengan menerapkan metode *Brain Storming* berbantuan E-Modul terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa. Serta memotivasi guru dalam melakukan pembelajaran matematika dengan melibatkan siswa dalam pembelajaran secara aktif.
3. Bagi Peneliti, dapat bermanfaat dan menemukan solusi dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan motivasi belajar siswa.

E. Kerangka Pemikiran

Kemampuan komunikasi ialah salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan karena memiliki peran yang sangat penting. Dimana pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis ini diharapkan bisa menolong siswa untuk memiliki pengetahuan yang lebih jauh terkait pembelajaran matematika

dengan cara membiasakan siswa untuk mendengarkan, bertanya, menggambar, menyatakan serta bekerjasama dalam suatu kelompok. Hal ini juga dijelaskan dalam Permendikbud 22 Tahun 2006, yaitu peserta didik harus memegang kebiasaan untuk bisa menghubungkan idenya menggunakan diagram, tabel, simbol atau media lainnya untuk menjelaskan keadaan atau peristiwa aktivitas sehari-hari yang merupakan satu dari sekian target pembelajaran matematika. Peserta didik yang masih memiliki kekurangan dalam berkomunikasi khawatir akan sulit untuk memahami pelajaran matematika itu sendiri.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis menurut Sumarmo (2012) sebagai berikut :

- a. Menggunakan ide matematika untuk menyatakan persoalan yang berasal dari diagram, gambar, dan benda nyata;
- b. Menpresentasikan menggunakan gambar, aljabar, grafik dan benda nyata untuk menjelaskan suatu situasi, relasi dan gagasan matematika secara lisan atau tulisan;
- c. Menggunakan simbol atau bahasa matematika untuk menyatakan permasalahan dalam peristiwa aktivitas sehari-hari;
- d. Berdiskusi serta membuat rangkuman secara mandiri;
- e. Memahami persoalan matematika secara tertulis.

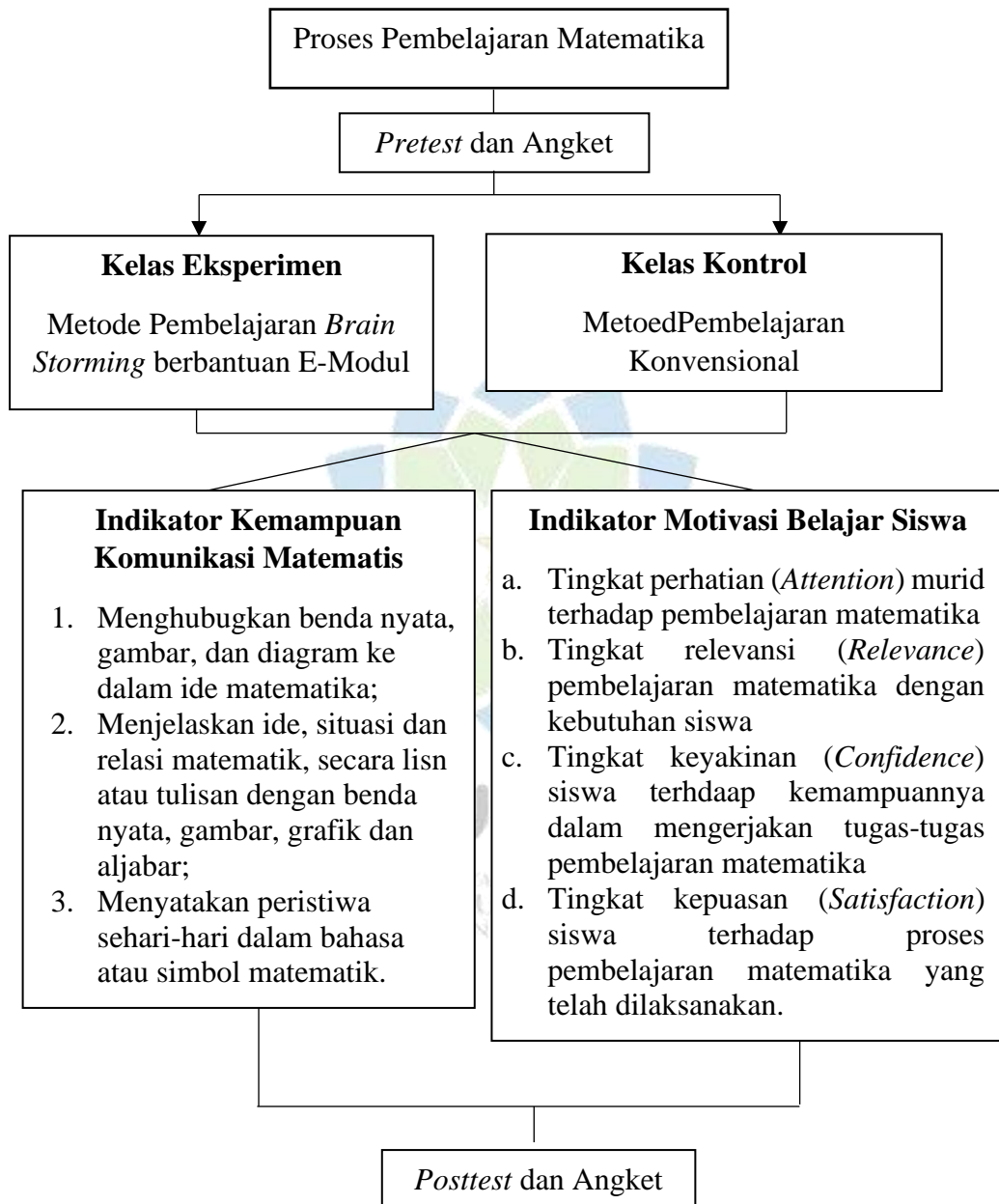
Berdasarkan indikator tersebut, diambil tiga indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika;
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar;
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematik.

Selain itu, salah satu aspek psikologi yang ada pada diri seseorang dapat membantu dalam proses pembelajaran di kelas yaitu motivasi. Motivasi belajar siswa rendah dapat berdampak pada proses dan hasil belajar yang tidak meningkat dengan baik dan bahkan akan menurun. Motivasi memiliki peran penting dalam keberhasilan sebuah pembelajaran di sekolah, siswa yang memiliki motivasi belajar

tinggi memiliki kemungkinan sangat besar untuk berhasil dibandingkan dengan yang tidak memiliki motivasi belajar (Septian, A., & Komala, E. 2019 : 2).

Berikut adalah kerangka pemikiran penelitian ini ;



Gambar 1.5 Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka berfikir, maka terdapat hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dibandingkan dengan siswa yang menerima metode pembelajaran konvensional, Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran Konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran Konvensional.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul.

μ_2 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

2. Terdapat perbedaan peningkatan motivasi belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan metode pembelajaran konvensional, adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan motivasi belajar siswa antara siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran Konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan motivasi belajar siswa antara siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran Konvensional.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata motivasi belajar siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul.

μ_2 : Rata-rata motivasi belajar siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

3. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan metode pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan metode pembelajaran konvensional, adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran Konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul dengan siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran Konvensional.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan Metode Pembelajaran *Brain Storming* berbantuan E-Modul.

μ_2 : Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

1. Hella Jusra, Syifa Rahmadiana, Wahidin. (2020). Penerapan Metode *Brainstorming* Berbantu Alat Peraga terhadap kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik. Metode quasi eksperimental dengan sample yang diteliti merupakan siswa tingkat SMP, diambil dua kelas untuk dijadikan objek penelitian. Instrumen kemampuan komunikasi matematis yang digunakan ialah soal dalam bentuk essay. Setelah dilakukan penelitian, didapatkan hasil rerata kemampuan komunikasi matematis siswa SMP yang diberikan pengajaran metode *Brainstorming* berbantu alat peraga ini lebih tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode *Brainstorming* berbantu alat peraga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
2. Edward Alfian, Nurdin Kaso, dkk., (2020). Efektivitas Model Pembelajaran *Brainstorming* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental, dengan seluruh siswa kelas VIII SMP Datok Sulaiman Palopo tahun ajaran 2019/2020 yang dijadikan populasi untuk menentukan sampel penelitian. Bersumber dari hasil penelitian yang telah dilakukan, nilai rerata kelas eksperimen memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan model *Brainstorming* dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Datok Sulaiman Palopo.
3. M. Fikri Nurhodayat, Mohammad Asikin (2021). Modul Matematika Inovatif Berbasis STEAM Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Penelitian ini dilakukan dengan cara meneliti artikel penelitian yang berhubungan dengan pengembangan serta diterapkannya modul berbasis STEAM. Didapatkan hasil bahwa modul berbasis STEAM bisa berkembang dengan langkah penelitian yang sudah dimodifikasi.