

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Pustaka

2.1.1. Hakikat Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah kegiatan Sadar untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Dalam belajar terjadinya proses pentransferan ilmu pengetahuan dari generasi ke generasi berikutnya. Proses pentransferan ilmu tersebut merupakan upaya yang dilakukan untuk mendapatkan perubahan tingkah laku, baik dalam bentuk pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai positif. Belajar juga merupakan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari – hari, baik itu individu ke individu ataupun dari kelompok ke kelompok bahkan dari komunitas ke komunitas lainnya.

Menurut Wahab et al., (2021) belajar merupakan sebuah proses yang terjadi dalam diri individu yang merubah perilakunya, baik dalam berpikir, berperilaku, maupun bertindak. Lebih lanjut juga di sampaikan oleh Ahdar et al., (2019) Belajar adalah suatu proses yang sangat penting dan merupakan elemen dasar di setiap tingkat pendidikan.

Sejalan dengan pernyataan tersebut, Syam et al.,(2022) mengungkapkan bahwa belajar merupakan sebuah proses yang ditandai oleh perubahan individu, perubahan yang terjadi akibat proses belajar bisa direfleksikan dalam berbagai cara seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap, perilaku, keterampilan, teknik, kebiasaan, dan perubahan lainnya yang dialami oleh orang yang melakukan belajar. Menurut Wahab at al., (2021) belajar adalah proses yang dilakukan secara sadar atau tidak oleh setiap orang, yang menyebabkan pergeseran dari tidak mengetahui menjadi mengetahui, dari tidak bisa berjalan menjadi bisa berjalan, dari tidak bisa membaca menjadi bisa membaca, dan seterusnya.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu perubahan yang terjadi didalam diri setiap individu yang dapat dilihat pada perubahan tingkah laku, sikap, pengetahuan, pemahaman, karakter dan keterampilan setiap orang tersebut.

b. Ciri – Ciri Belajar

Adapun ciri – ciri belajar sebagaimana yang telah disebutkan oleh Mardicko (2022) adalah sebagai berikut:

- 1) Terdapat perubahan baru dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.
- 2) Perubahan bersifat tidak sementara atau agak permanen. Oleh karena itu, setiap perubahan yang telah terjadi harus selalu diulang.
- 3) Perubahan tidak muncul secara mendadak, melainkan berasal dari proses latihan serta pengalaman. Hal ini bukan akibat dari perubahan fisik (kematangan), insting, atau pengaruh yang menyebabkan perubahan perilaku.
- 4) Diperlukan waktu untuk mencapai perubahan. Oleh karena itu, pengulangan juga sangat diperlukan.

Sejalan dengan itu, maka Gaol et al.,(2022), juga menyebut bahwa ciri – ciri belajar diantaranya adalah:

- 1) Proses belajar ditunjukkan oleh perubahan dalam perilaku (change of behavior).
- 2) Perubahan perilaku cenderung bersifat permanen, yang berarti bahwa modifikasi yang terjadi akibat belajar dalam periode tertentu akan tetap ada atau tidak berubah, namun di sisi lain, perilaku tersebut tidak akan terikat selamanya.
- 3) Perubahan dalam tingkah laku mungkin tidak dapat langsung terlihat selama proses belajar berlangsung; perubahan tersebut bersifat potensial.
- 4) Perubahan dalam tingkah laku adalah hasil dari latihan atau pengalaman, yang menunjukkan bahwa belajar harus dilakukan dengan aktif, terencana, dan disengaja, bukan sebagai akibat dari kejadian yang kebetulan.

- 5) Pengalaman atau latihan tersebut bisa memberikan penguatan. Sesuatu yang memperkuat bisa memberikan motivasi atau dorongan untuk mengubah tingkah laku.

Berdasarkan dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan ciri – ciri dari belajar adalah terdapatnya perubahan baru dalam kognitif, afektif, dan psikomotor. Ciri-ciri belajar mencakup perubahan dalam perilaku, yang cenderung bersifat tahan lama, serta penguatan. Perubahan tersebut bersifat konsisten dan berasal dari pengalaman serta latihan. Perubahan ini terjadi secara perlahan, tidak tiba-tiba, dan merupakan hasil dari proses latihan dan pengalaman.

c. Prinsip – Prinsip Belajar

Menurut Mardicko (2022) prinsip belajar, yaitu:

- 1) Hubungan dengan tujuan anak

Tujuan pembelajaran seharusnya sesuai dengan kebutuhan nyata dan berarti bagi anak. Materi yang diajarkan oleh guru tentu akan memotivasi, serta mengasah inisiatif, kreativitas, dan kemandirian anak.

- 2) Kontinuitas perkembangan

Segala hal yang dipelajari anak di sekolah bisa terkait dengan aktivitas mereka di luar sekolah, dan apa yang mereka lakukan di luar dapat dipelajari pula di sekolah.

- 3) Keunikan kecepatan belajar

Setiap anak memiliki kecepatan belajar yang berbeda, sehingga guru perlu berusaha untuk mengakomodasi hal ini. Guru dapat memberikan materi dengan tingkat kesulitan yang bervariasi.

- 4) Belajar beberapa hal sekaligus

Selain mempelajari materi pelajaran, anak juga belajar hal lainnya, seperti menyukai atau tidak menyukai suatu pelajaran. Pembelajaran tambahan ini disebut Concernitant Learning, yang tidak kalah penting karena berdampak pada perkembangan pribadi anak.

- 5) Penyesuaian dengan Kematangan Anak

Tidak setiap anak yang berada pada usia serupa memiliki tingkat kematangan yang identik. Mengharapkan lebih dari seorang anak sebelum ia benar-benar siap dapat berakibat buruk bagi anak tersebut. Demikian pula, tidak memberikan tantangan yang sesuai dengan kemampuan anak juga memiliki dampak negatif. Dengan demikian, guru perlu lebih mengenal karakteristik siswa mereka.

Lebih lanjut, menurut Ariani et al.,(2022) prinsip – prinsip dari belajar ialah:

- 1) Dalam proses belajar,hal yang paling penting agar setiap siswa terlibat secara aktif, meningkatkan ketertarikan, dan mendapatkan bimbingan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 2) Belajar bersifat menyeluruh dengan materi yang memiliki struktur, penyajian yang jelas, agar siswa mudah memahami isinya.
- 3) Proses belajar harus mampu memicu motivasi yang tinggi pada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.
- 4) Belajar merupakan proses yang berkelanjutan, sehingga harus dilakukan secara bertahap sesuai dengan perkembangan.
- 5) Belajar membutuhkan fasilitas yang memadai, sehingga anak dapat belajar dengan nyaman.
- 6) Diperlukan interaksi antara anak dan lingkungannya.

d. Faktor – Faktor yang mempengaruhi Belajar

Belajar dapat menyebabkan terjadinya perubahan dalam diri seseorang. Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang dapat dilihat dari perubahan tingkah laku, keahlian bahkan keterampilan seseorang secara bertahap. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi kegiatan belajar menurut Septina et al.,(2024) ada dua faktor yang mempengaruhi belajar, yaitu elemen yang berasal dari dalam diri sendiri (internal) dibagi menjadi dua kategori, ialah faktor fisiologis seperti kesehatan dan kondisi fisik, sedangkan dari luar diri (eksternal) mencakup faktor sekolah seperti kurikulum, cara mengajar, hubungan antara guru dan siswa, hubungan antar siswa, dan lain-lain. Proses belajar dan mengajarkan berjalan dengan baik jika anak memiliki semangat yang besar untuk belajar.

Menurut Wahab et al.,(2021), Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi belajar adalah:

1) Fakor Internal

- (a) Fisiologis
- (b) Psikologis
- (c) Kosentrasi belajar
- (d) Rasa percaya diri
- (e) Belajar
- (f) Cita – cita siswa

2) Faktor Eksternal

- (a) Lingkungan Sosial
- (b) Lingkungan Non Sosial

Sejalan dengan itu, maka Samsudin (2020) juga menyebutkan faktor – faktor yang dapat mempengaruhi belajar, yaitu:

1) Faktor Internal

Faktor internal yang dimaksud di sini adalah elemen-elemen yang berkaitan langsung dengan siswa, baik sebagai pribadi maupun sebagai pelajar. Seorang guru seharusnya melihat siswa sebagai individu utuh, yang terdiri dari aspek fisik dan mental. Faktor internal meliputi:

(a) Faktor Keturunan Sejak Lahir

Setiap individu memiliki sifat yang diwarisi sejak lahir yang berasal dari garis keturunan. Perbedaan karakteristik setiap anak dalam proses pembelajaran bisa dilihat dari segi fisik, intelektual, emosi, sosial, bahasa, bakat, nilai-nilai, moral, dan sikap

(b) Kecerdasan

Kecerdasan adalah kemampuan seseorang untuk beradaptasi dengan kebutuhan baru menggunakan cara berpikir yang sesuai dengan tujuannya. Kecerdasan sebagian besar dipengaruhi oleh faktor genetik dan pengalaman hidup. Setiap anak memiliki

potensi yang berkembang sesuai dengan kecepatan masing-masing.

(c) Kondisi Fisik dan Kemampuan Psikomotor

Faktor ini juga berdampak pada respons anak terhadap rangsangan eksternal. Anak-anak melakukan asimilasi dan akomodasi melalui aktivitas fisik dengan menginteraksi dengan lingkungan mereka dalam proses belajar yang aktif atau belajar melalui pengalaman langsung

(d) Keadaan Emosional

Dalam memahami keadaan emosional anak sebelum memasuki proses belajar, prinsip dasar yang harus dipahami adalah tidak ada anak yang datang ke lingkungan belajar dalam keadaan kosong tanpa membawa pengetahuan yang telah dimiliki.

(e) Usia Siswa

Usia adalah durasi waktu hidup yang telah dilalui oleh individu. Jika kita merujuk pada definisi belajar sebagai proses perubahan perilaku yang diperoleh melalui latihan dan pengalaman, maka usia siswa sangat memengaruhi kemampuan mereka untuk menyerap pengalaman baru.

(f) Jenis Kelamin Siswa

Jenis kelamin siswa juga perlu menjadi perhatian. Contohnya, siswa perempuan biasanya lebih manja terhadap guru dan memerlukan perhatian khusus karena sifat mereka yang lebih sensitif. Hal ini berbeda dengan siswa laki-laki yang cenderung lebih mandiri.

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal merujuk pada masalah-masalah yang tidak berhubungan langsung dengan individu siswa, tetapi tetap berperan bahkan bisa sangat memengaruhi keberhasilan atau kegagalan dalam pembelajaran. Penanganan faktor ini biasanya lebih sulit dibandingkan faktor internal karena ada berbagai aspek dan melibatkan banyak elemen. Beberapa faktor tersebut meliputi:

(a) Lingkungan Keluarga

Pepatah bijak mengatakan, "Keluarga adalah sekolah yang pertama," yang memang memiliki kebenaran. Ini menunjukkan bahwa sebelum anak mulai belajar di sekolah, mereka sudah mendapatkan pelajaran dari lingkungan keluarga. Semangat siswa saat di kelas sangat dipengaruhi oleh suasana menyenangkan saat berangkat dari rumah. Sebaliknya, jika mereka meninggalkan rumah dalam keadaan setelah mendengar pertengkaran orang tua, hal ini bisa membuat mereka merasa murung di kelas.

(b) Faktor Lingkungan Kelas

Suasana yang nyaman dan harmonis di dalam kelas adalah hal yang sangat penting untuk perkembangan karakter anak kearah yang positif. Keadaan tersebut dipengaruhi oleh cara guru dalam berinteraksi dan menangani siswa.

(c) Lingkungan Masyarakat

Lingkungan tempat tinggal siswa menjadi faktor eksternal yang berpengaruh terhadap pembelajaran. Yang dimaksud disini adalah komunitas tempat siswa tinggal bersama keluarga. Hubungan siswa dengan teman-teman di masyarakat sekitar saat pulang dari sekolah sangat penting dalam pembentukan kepribadian mereka. Lingkungan memiliki pengaruh besar, karena meskipun seorang anak memiliki sifat baik, jika mereka berada di lingkungan yang negatif, hal ini dapat mengganggu keberhasilan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru.

3) Faktor Pendekatan Belajar

Faktor pendekatan belajar pada dasarnya melibatkan elemen-elemen eksternal, namun dalam tulisan ini dibahas secara terpisah untuk menekankan perbedaan antara faktor eksternal yang tidak berfokus pada aktivitas belajar dengan faktor yang berorientasi pada partisipasi siswa dalam menerima pengetahuan secara fisik dan emosional. Beberapa faktor pendekatan belajar adalah:

(a) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran berfungsi sebagai panduan dan juga sebagai target yang ingin dicapai selama proses belajar. Kejelasan tujuan menjadi dasar yang menentukan arah pembelajaran.

(b) Metode Belajar Siswa

Metode merupakan salah satu elemen penting dalam proses belajar mengajar dan memiliki peran yang setara dengan komponen lain. Semua kegiatan belajar mengajar memerlukan metode, karena metode merupakan cara yang harus diikuti untuk mencapai tujuan tertentu.

(c) Media Belajar

Kata “media” berasal dari bahasa Latin, yang merupakan bentuk jamak dari “medium”, dan secara harfiah berarti “perantara”. Media belajar berarti sarana yang dapat menyampaikan informasi atau pesan pembelajaran. Jika media berfungsi sebagai sumber belajar, maka secara lebih luas dapat mencakup manusia, benda, atau peristiwa yang memungkinkan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan keahlian.

(d) Waktu Belajar

Ketersediaan waktu dalam proses pembelajaran memiliki pengaruh signifikan terhadap keberhasilan siswa. Selain itu, waktu yang dibutuhkan untuk berbagai mata pelajaran juga dapat bervariasi.

(e) Motivasi Belajar

Motivasi merupakan elemen penting bagi peserta didik. Motivasi dapat diartikan sebagai dorongan yang memberikan energi dan membentuk perilaku siswa. Beberapa faktor internal siswa seperti emosi, pembelajaran, pemecahan masalah, dan pemrosesan informasi sangat berhubungan dengan motivasi.

(f) Latihan dan Ulangan

Rasyad mengutip teori Thorndike yang dikenal sebagai The Law of Exercise, yang menyatakan bahwa tidak ada proses belajar

tanpa latihan. Latihan yang dilakukan dapat membentuk kebiasaan dan keterampilan, yang pada gilirannya dapat mengubah cara siswa belajar. Proses pembelajaran mencakup tiga unsur yang saling terhubung: tujuan, proses, dan evaluasi.

(g) Bahan Pelajaran

Bahan pelajaran adalah isi yang akan diajarkan dalam proses belajar mengajar. Tanpa adanya bahan pelajaran, proses belajar mengajar tidak dapat berjalan dengan baik. Bahan ini berfungsi sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa, dan dapat dianggap sebagai medium yang menyampaikan pesan untuk keperluan pengajaran.

(h) Sumber Belajar

Sumber belajar merujuk pada segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai tempat di mana materi pengajaran bisa ditemukan atau berasal untuk proses belajar. Karena itu, sumber belajar adalah bahan atau materi yang dapat memperluas pengetahuan dan termasuk elemen-elemen baru bagi pelajar.

2.1.2. Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah suatu proses peralihan ilmu dari guru ke peserta didik dengan metode dan model pengajaran tertentu berhubungan dengan hitung – menghitung, ukur – mengukur dan sebagainya. Pembelajaran matematika juga merupakan suatu proses untuk mendapatkan pengetahuan baru mengenai ide atau konsep yang bersifat abstrak melalui penyelesaian masalah dengan menggunakan pemikiran deduktif, sehingga pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan cara yang benar dan rasional. Pengajaran dan pembelajaran adalah suatu hal yang mutlak yang tidak dapat dipisahkan satu dengan yang lain. Pengajaran berpedoman pada proses pembelajaran yang berlangsung sebagaimana telah disebutkan oleh Harahap et al..(2023) Pengajaran merupakan sebuah sistem, yang berarti suatu keseluruhan yang terdiri dari berbagai elemen yang saling berhubungan dan saling

mempengaruhi, baik antar elemen maupun dengan keseluruhan itu sendiri, untuk mencapai sasaran pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya. Komponen-komponen yang dimaksud adalah: sasaran pendidikan dan pembelajaran, peserta didik atau murid, tenaga pendidik, terutama guru, dan rencana pengajaran sebagai bagian dari kurikulum.

Sesuai dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 mengenai sistem pendidikan nasional, proses pembelajaran diartikan sebagai interaksi antara pendidik dan siswa serta sumber belajar lainnya yang terjadi di dalam suatu konteks pembelajaran.

Menurut Ariani Hrp et al..(2022) menyebutkan bahwa pada hakikatnya Pembelajaran sebuah interaksi antara siswa dan sekitarnya, yang mengakibatkan perubahan perilaku menuju kondisi yang lebih positif. Tanggung jawab guru adalah mengatur lingkungan sehingga mendukung terjadinya perubahan perilaku pada siswa. Selain itu, pembelajaran dapat dipahami sebagai upaya yang dilakukan oleh pendidik secara sengaja untuk membantu siswa agar mereka bisa belajar sesuai dengan kebutuhan dan minat yang dimiliki. Syam et al.,(2022) menyatakan bahwa pembelajaran diawali dari lingkungan rumah. Sejak lahir, individu telah membawa bakat dan kemampuan tersendiri, lalu ia memulai pengembangan pengetahuannya dalam keluarga sejak usia muda. Keluarga bahkan bisa dianggap sebagai lembaga atau institusi untuk pembelajaran.

Sejalan dengan itu, Wahab et al..(2021) mengatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara siswa dan guru, serta semua sumber belajar lainnya yang digunakan sebagai media untuk mencapai tujuan yang diharapkan dalam rangka mengubah sikap dan cara berpikir siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik, peserta didik, ataupun antara peserta didik dengan lingkungan yang terjadi dalam konteks pendidikan sehingga

menyebabkan terjadinya perubahan sikap dan perilaku menuju ke kondisi yang lebih baik.

Matematika adalah salah satu pelajaran yang paling penting dalam pendidikan dan wajib dikuasai oleh setiap siswa pada jejang pendidikan tertentu. Matematika berasal dari bahasa latin *mathematika* yang awalnya diambil dari bahasa yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. BSKAP (Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan) menyebut bahwa Matematika merupakan ilmu atau pengetahuan tentang belajar atau berpikir logis yang sangat dibutuhkan manusia untuk hidup yang mendasari perkembangan teknologi modern. Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang diterapkan dalam menyelesaikan masalah terkait bilangan.

Dewi & Ardiansyah (2022) menyebutkan bahwa Matematika adalah sebuah disiplin yang berkaitan dengan studi mengenai bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang tidak berwujud serta interaksi di antara hal-hal tersebut. Agar dapat memahami struktur dan hubungan-hubungannya, diperlukan pemahaman mengenai konsep-konsep yang ada dalam matematika. Selaras dengan itu, Hakim (2021) menyampaikan bahwa Matematika merupakan disiplin ilmu yang terorganisir dan mengikuti prosedur serta kemampuan berpikir yang terhubung dengan ide-ide matematika yang bersifat abstrak.

Efendy A. (2021) menyebut bahwa pada hakikatnya matematika ialah sesuatu yang memiliki objek bersifat abstrak, berlandaskan pada kesepakatan, dan menggunakan pola berpikir deduktif. Menurut Gusteti & Neviyarni (2022) Pembelajaran matematika adalah proses yang melibatkan berbagai elemen belajar untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Dengan adanya elemen – elemen belajar tersebut maka tingkat pemahaman siswa terhadap materi matematika semakin meningkat.

Pembelajaran matematika adalah suatu interaksi yang terjadi antara pendidik dengan peserta didik yang bertujuan mendukung peserta dalam mengerti ide-ide, menyelesaikan masalah dengan cara yang teratur, meningkatkan kemampuan berkomunikasi, mengaitkan matematika dengan aktivitas sehari-hari, serta mengungkapkan gagasan-gagasan matematis dengan baik, baik lisan maupun tulisan.

b. Ciri – Ciri Pembelajaran Matematika

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), ciri – ciri pembelajaran matematika meliputi:

- 1) Peserta didik mampu memahami prinsip-prinsip matematika.
- 2) Peserta didik mampu menjelaskan hubungan antara prinsip-prinsip tersebut.
- 3) Peserta didik mampu menunjukkan pemahaman terhadap permasalahan.
- 4) Peserta didik mampu mengatur data dan menyusun informasi yang berkaitan dalam penyelesaian masalah.
- 5) Peserta didik mampu menampilkan masalah dalam bentuk matematika yang berbeda-beda.
- 6) Peserta didik mampu memilih cara dan metode yang tepat dalam menyelesaikan masalah.

c. Tujuan Pembelajaran Matematika

Menurut Siswondo & Agustina (2021) menyebutkan tujuan pembelajaran matematika, ialah:

- 1) Menerapkan logika dalam pola dan karakteristik, melakukan pengolahan matematis dalam menciptakan generalisasi, menyusun argumen, atau menjelaskan konsep dan pernyataan matematika.
- 2) Menyelesaikan masalah yang mencakup keterampilan dalam memahami persoalan, merancang model matematis, menyelesaikan model tersebut, dan menafsirkan hasil yang didapat.
- 3) Menyampaikan pemikiran melalui simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas situasi atau masalah.

- 4) Mengembangkan sikap menghargai manfaat matematika dalam kehidupan, yang mencakup rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta memiliki sikap gigih dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah.

Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan (BSKAP 2022) menyebut bahwa tujuan pembelajaran matematika, adalah:

- 1) Memahami materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematis (pemahaman matematis dan kecakapan prosedural),
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (penalaran dan pembuktian matematis),
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh (pemecahan masalah matematis).
- 4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatu situasi ke dalam simbol atau model matematis (komunikasi dan representasi matematis),
- 5) Mengaitkan materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis pada suatu bidang kajian, lintas bidang kajian, lintas bidang ilmu, dan dengan kehidupan (koneksi matematis), dan
- 6) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap kreatif, sabar, mandiri, tekun, terbuka, tangguh, ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah (disposisi matematis).

2.1.3. Model Pembelajaran Matematika

Model Pembelajaran merupakan salah satu komponen Penting dalam proses Pembelajaran yang bertindak sebagai pedoman untuk menjalankan berbagai tahap aktivitas. Menurut Purnomo et al.. (2022) Model pembelajaran adalah adalah metode yang dipilih oleh guru untuk merancang proses belajar yang tepat dan efektif dalam mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Model pengajaran adalah suatu cara dalam mengatur pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Menurut Suryani (2022) model Pembelajaran adalah suatu cara belajar yang terlihat dari awal hingga akhir yang ditampilkan dengan cara tertentu oleh pengajar atau merupakan kerangka dari penggunaan pendekatan, metode, serta teknik dalam belajar. Model pembelajaran bisa menjadi salah satu pilihan, yang berarti para pengajar dapat memilih metode pengajaran yang sesuai dengan konten yang akan disampaikan dan efektif dalam mencapai sasaran pembelajaran.

Sejalan dengan itu, Hasriadi H. (2022) juga menyebut bahwa Model pembelajaran adalah suatu skema yang menunjukkan bagaimana proses berlangsung dan menciptakan suasana yang memungkinkan siswa untuk berinteraksi, beradaptasi, dan berkembang. Selanjutnya Magdalena et al., (2020), mendefenisikan bahwa model pembelajaran merupakan sebuah struktur konseptual dan praktis yang memiliki identitas, karakteristik, urutan yang rasional, pengorganisasian, dan kebiasaan. Sedangkan menurut Harefa D. (2022), model pembelajaran merupakan suatu kerangka yang merinci langkah-langkah terstruktur dalam mengatur pengalaman belajar guna mencapai sasaran pembelajaran yang spesifik.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan sebuah struktur ide yang dirancang untuk menyusun proses belajar dengan cara yang teratur, berfungsi sebagai pedoman dalam mengimplementasikan kegiatan pengajaran.

Model pembelajaran juga merupakan salah satu aspek terpenting dalam berlangsungnya suatu rangkaian pembelajaran. Selain itu, model pembelajaran juga merupakan adalah salah satu faktor utama keberhasilan

suatu pembelajaran. Dengan adanya model pembelajaran pendidik lebih mudah mendesain suatu pembelajaran tersebut. Model pembelajaran memiliki peran sebagai acuan dalam merancang dan mengimplementasikan langkah-langkah belajar dari awal sampai tahap evaluasi diakhir kegiatan, sehingga dapat memastikan bahwa proses belajar berlangsung dengan terarah dan memungkinkan penilaian terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.

a. Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*)

1. Pengertian Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*)

Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) adalah salah satu model pembelajaran yang dikembangkan di 4 bidang ilmu. Model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) lebih mengarah pada kemampuan peserta didik serta implementasinya dalam kehidupan sehari – hari.

STEM merupakan singkatan dari *Science, Technology, Engineering and Mathematics*. Pada tahun 1990-an muncul istilah STEM, pada saat itu kantor NSF (*National Science Foundation*) US, memakai sebutan "SMET" sebagai singkatan dari "*Science, Mathematics, Engineering and Technology*". Namun, seorang pegawai NSF mengindikasikan bahwa pengucapan SMET mirip dengan "SMUT," sehingga istilah itu diganti menjadi STEM (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika).

Menurut Asri, et al., (2024), STEM adalah akronim yang berasal dari kata Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika. Ini merupakan komponen penting dari ilmu pengetahuan dan matematika. STEM memiliki sejarah yang sangat luas dan perkembangannya dapat diikuti dari tahun ke tahun. Selain itu, dasar-dasar, penerapan, prosedur, serta konsep yang berkaitan dengan STEM juga dapat dengan mudah diidentifikasi. Sebagaimana telah disampaikan oleh Mau'izhah F. et al., (2021), bahwa dengan

penerapan model pembelajaran STEM, diharapkan anak-anak dapat mengembangkan kemampuan belajar yang relevan dengan era disrupsi 21. Kemampuan tersebut meliputi keterampilan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi, serta keterampilan untuk bekerja sama atau kolaborasi.

Menurut Safitri & Aziz (2022) Pembelajaran STEM memiliki kemampuan besar untuk mengajarkan siswa cara menyelesaikan permasalahan yang dihadapi di kehidupan nyata, sehingga disarankan untuk mengintegrasikan STEM dalam proses belajar matematika. STEM adalah model pendidikan yang berkembang tentang bagaimana bidang mata pembelajaran akademik sains, teknologi, teknik dan matematika dapat disusun menjadi suatu kerangka kerja oleh yang merencanakan kurikulum integratif.

Menurut Suwardi (2021) model pembelajaran STEM dapat digunakan dalam berbagai disiplin, terutama dalam sains dan matematika dan juga sudah saatnya model pembelajaran STEM juga diintegrasikan ke dalam pendidikan vokasional (teknik), yang mengutamakan praktik dan solusi yang terkait dengan aktivitas sehari-hari. Dengan penerapan STEM, siswa akan lebih mudah menghadapi tantangan tersebut dan memahami materi yang mereka pelajari. Di masa depan, diharapkan pembelajaran STEM dapat diterapkan secara lebih luas dalam pendidikan vokasi, bermanfaat bagi guru dan siswa, serta sejalan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21 dan konsep merdeka belajar.

Handayani (2020) mengartikan bahwa pada dasarnya STEM mengacu pada:

- (1) Pemahaman, sikap, dan kemampuan seorang individu dalam mengenali pertanyaan serta tantangan yang ada dalam kehidupan sehari-hari, menerangkan hal-hal dalam dunia alami dan buatan, serta menyampaikan kesimpulan yang didasarkan pada fakta-fakta mengenai topik-topik STEM,

- (2) Pengetahuan individu tentang ciri-ciri dari disiplin ilmu STEM sebagai representasi dari pengetahuan, penelitian, dan desain yang dilakukan manusia,
- (3) Kesadaran individu mengenai bagaimana STEM mempengaruhi aspek materi, intelektual, dan budaya di sekitar kita, serta
- (4) Motivasi individu untuk terlibat dalam isu-isu STEM dan terhubung dengan konsep-konsep sains, teknologi, teknik, dan matematika sebagai warga yang konstruktif, peduli, dan reflektif.

Dalam implementasinya, model pembelajaran STEM di kelas menurut Nursakina et al.,(2023) terdiri dari lima langkah, yaitu:

- (1) Pengamatan, di fase ini guru memberikan dorongan kepada siswa untuk memperhatikan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari serta menghubungkannya dengan keterampilan yang ingin dicapai atau konsep yang sedang dipelajari;
- (2) Ide baru, di mana siswa diminta untuk membuat perancangan ide baru dengan berpikir kritis dan mengevaluasi informasi yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya;
- (3) Inovasi, pada tahap ini siswa menjelaskan ide yang telah direncanakan, yang dapat diterapkan sebagai suatu alat;
- (4) Kreasi, pada fase ini peserta didik melaksanakan hasil dari langkah sebelumnya; dan
- (5) Nilai, tahap ini berkaitan dengan nilai dari ide yang diciptakan siswa dalam konteks kehidupan sosial yang nyata.

2. Konsep literasi Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*)

Pembelajaran STEM yang terjadi didalam kelas dapat menghadirkan manfaat positif dalam kehidupan secara nyata. Dalam melaksanakan pembelajaran STEM, pendidik harus mampu mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan matematika. Tujuannya adalah untuk memecahkan masalah yang relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari.

Sejalan dengan itu Rustaman (dalam Setiawan 2020) menyebut bahwa Sehubungan dengan literasi STEM, ada empat aspek yang saling berkaitan untuk mendukung kemampuan siswa di pendidikan formal, yaitu ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika. Selain itu, Kumano & Goto (dalam Setiawan 2020) dijelaskan bahwa literasi sains mencakup empat elemen (pengetahuan materi, proses, konteks, dan sikap sebagai tiga aspek terkait kompetensi.

Berikut adalah tabel yang menunjukkan defenisi dari literasi STEM menurut Gonzales (dalam Riyanto et al.,2021) pada empat bidang ilmu yang saling berhubungan yaitu:

Tabel 2.1
Defenisi Literasi STEM

STEM	Literasi STEM
Sains (<i>Science</i>)	Literasi sains: kemampuan untuk mengenali informasi ilmiah, kemudian mengimplementasikannya dalam kehidupan nyata yang juga berkontribusi dalam menemukan solusi
Teknologi (<i>Technology</i>)	Literasi teknologi: keahlian dalam memanfaatkan berbagai teknologi, belajar untuk mengembangkan teknologi, serta memahami bagaimana teknologi dapat mempengaruhi pemikiran siswa dan masyarakat.
Teknik (<i>Engineering</i>)	Literasi desain: kemampuan untuk menciptakan teknologi dengan pendekatan yang lebih kreatif dan inovatif melalui integrasi berbagai disiplin ilmu.
Matematika (<i>Mathematics</i>)	Literasi matematika: keterampilan dalam menganalisis dan menyampaikan ide, rumusan, serta memecahkan masalah secara matematis dalam penerapannya.

3. Karakteristik Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*)

Model Pembelajaran STEM adalah salah satu model pembelajaran yang tidak pernah lepas dari keempat aspeknya. Setiap elemen dalam STEM memiliki ciri – ciri unik yang memisahkan satu sama lain. Setiap elemen ini mendukung siswa untuk menyelesaikan tantangan dengan cara yang lebih mendalam ketika digabungkan. Keempat ciri – ciri tersebut menurut penjelasan yang diberikan oleh (Riyanto et al.,2021) adalah:

- (a) Sains yang menggambarkan pemahaman tentang prinsip-prinsip dan aturan yang berlaku di alam;

- (b) Teknologi merupakan kemampuan atau sistem yang diterapkan untuk mengelola masyarakat, organisasi, pengetahuan, atau merancang dan menggunakan alat buatan yang dapat mempermudah pekerjaan;
- (c) Teknik adalah pengetahuan untuk menjalankan atau merancang sebuah metode dalam menyelesaikan suatu masalah; dan
- (d) Matematika adalah ilmu yang menghubungkan antara angka, ukuran, dan ruang yang memerlukan argumen logis baik tanpa maupun disertai bukti empiris. Semua elemen ini dapat membuat pengetahuan lebih berarti jika dikombinasikan dalam proses belajar.

Menurut Handayani et al.,(2020) ciri – ciri dari pembelajaran STEM adalah sebagai berikut:

- (a) Mendorong siswa untuk menyelesaikan tantangan
- (b) Meningkatkan kesadaran siswa mengenai masalah dan kehidupan sehari-hari
- (c) Melibatkan siswa dalam proses belajar yang berbasis penemuan
- (d) Memberikan ruang bagi siswa untuk mengungkapkan pandangan
- (e) Menuntut siswa untuk menerapkan pengetahuan STEM
- (f) Memfasilitasi siswa dalam melakukan kerja sama yang efektif
- (g) Memperkuat keterampilan siswa dalam merancang sebuah desain.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran STEM memiliki ciri – ciri pada setiap bidang ilmu baik itu sains, teknologi, teknik dan matematika serta pembelajaran yang terjadi didalam kelas lebih difokuskan pada pembelajaran yang berbasis masalah.

4. Tujuan Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*)

Pembelajaran STEM memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam belajar. Selain dari itu STEM juga bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat

menyampaikan pendapatnya terhadap suatu topik yang dipelajari serta mengimplementasikannya dalam dunia nyata.

Menurut Fauziah Wijayanti (2024) model pembelajaran STEM memiliki tujuan untuk memperbaiki kemampuan dalam memecahkan masalah, membentuk karakter siswa menjadi individu yang dapat memecahkan masalah, penemu, inovator, paham teknologi, mandiri, berpikir secara logis dan kritis, serta mampu mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan kehidupan sehari-hari.

Sejalan dengan itu Riyanto et al., (2021) menyampaikan bahwa tujuan dari model pembelajaran STEM yaitu:

- (a) Pembelajaran yang menerapkan pendekatan STEM secara langsung memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggabungkan setiap elemen secara bersamaan.
- (b) Proses pembelajaran yang mencakup keempat elemen tersebut akan menghasilkan pemahaman yang lebih dalam tentang materi yang sedang dipelajari.

Menurut Simarmata et al., (2020) tujuan model pembelajaran STEM adalah untuk membentuk siswa yang memiliki pengetahuan STEM dan harus memiliki:

- (a) pemahaman, sikap, dan kemampuan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan tantangan dalam kehidupan sehari-hari mereka, serta menjelaskan fenomena alam, merancang, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti mengenai isu-isu yang berhubungan dengan STEM;
- (b) Pemahaman mengenai ciri-ciri dari disiplin STEM sebagai representasi pengetahuan, penyelidikan, dan desain yang dikembangkan oleh manusia;
- (c) Kesadaran akan bagaimana disiplin STEM mempengaruhi lingkungan material, intelektual, serta budaya;
- (d) Motivasi untuk terlibat dalam penelitian isu-isu terkait STEM (seperti efisiensi energi, kualitas lingkungan, dan keterbatasan

sumber daya alam) sebagai warga negara yang produktif, peduli, dan reflektif dengan memanfaatkan konsep-konsep dari sains, teknologi, rekayasa, dan matematika.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tujuan dari model pembelajaran STEM ialah untuk mengembangkan kemampuan berfikir, meningkatkan pengetahuan dalam penggunaan teknologi, dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis, serta membentuk karakter siswa.

5. Langkah – langkah Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*)

Pembelajaran STEM yang terjadi didalam kelas merupakan salah satu model pembelajaran abad 21. Sebagaimana yang telah disebut Handayani (2020) ada beberapa langkah – langkah model pembelajaran STEM, yaitu:

- (a) Pengamatan (*Observe*), pada tahap ini siswa didorong untuk mengamati berbagai fenomena atau isu yang ada di sekitar mereka dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan materi yang sedang diajarkan.
- (b) Ide baru (*New Idea*), di fase ini siswa mengeksplorasi dan mencari informasi lebih lanjut mengenai berbagai fenomena atau isu terkait dengan topik pembelajaran yang sedang dibahas, kemudian siswa merancang ide-ide baru. Siswa diharapkan dapat mencari dan menemukan ide baru berdasarkan informasi yang telah ada, pada tahap ini siswa membutuhkan keterampilan analisis dan pemikiran kritis.
- (c) Inovasi (*Innovation*), pada langkah inovasi, siswa diminta untuk mendetailkan hal-hal yang telah direncanakan dalam proses pembuatan ide baru yang dapat diterapkan pada suatu alat.
- (d) Kreasi (*Creativity*), pada langkah ini merupakan realisasi dari hasil pada langkah ide baru.

- (e) Nilai (*Society*) adalah langkah terakhir yang diambil oleh siswa yang dimaksudkan yaitu nilai-nilai yang terdapat pada ide yang dikembangkan siswa untuk kehidupan sosial yang sesungguhnya.

6. Kelebihan Dan Kekurangan Model Pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*)

(a) Kelebihan Model Pembelajaran STEM

Menurut Ishak et al.,(2021) pada model pembelajaran STEM terdapat kelebihanannya diantara adalah: menjadikan siswa sebagai pemecah masalah, penemu, inovator, bisa mandiri, pemikir logis, paham teknologi, mampu mengaitkan budaya dan sejarah pendidikan mereka, serta bisa menghubungkan pendidikan STEM dengan dunia kerja.

Sedangkan menurut Sumaya et al.,(2021) kelebihan dalam penggunaan model pembelajaran STEM yaitu:

- 1) Mendorong pemahaman mengenai keterkaitan antara prinsip, konsep, dan keterampilan dalam suatu disiplin tertentu,
- 2) Memicu rasa ingin tahu pada siswa serta merangsang imajinasi kreatif dan kemampuan berpikir kritis,
- 3) Menunjang siswa dalam memahami dan mencoba metode ilmiah,
- 4) Mendorong kerjasama dalam menyelesaikan masalah dan saling ketergantungan dalam kelompok,
- 5) Membangun pengetahuan yang aktif dan ingatan melalui pembelajaran mandiri,
- 6) Membentuk hubungan antara berpikir, bertindak, dan proses pembelajaran,
- 7) Mengembangkan kemampuan siswa untuk memanfaatkan ilmu yang telah dipelajari.

(b) Kekurangan Model Pembelajaran STEM

Selain kelebihan dari model pembelajaran STEM, memiliki juga kekurangan sebagaimana telah disebut oleh Ishak

et al.,(2021) ialah mengintegrasikan pendidikan STEM dalam proses belajar menjadi satu kesatuan yang menekankan keterkaitan empat disiplin ilmu itu sangatlah menantang, karena hal ini berdampak pada keberhasilan program pendidikan STEM.

Sedangkan menurut Sumaya et al.,(2021) adapun kekurangan dalam penerapan model pembelajaran STEM adalah sebagai berikut:

- 1) Membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikan masalah,
- 2) Siswa yang lemah dalam eksperimen dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan,
- 3) Ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok,
- 4) Jika topik setiap kelompok berbeda, siswa mungkin tidak dapat memahami topik secara keseluruhan

b. Model Pembelajaran Konvensional

1. Pengertian Model Pembelajaran Konvensional

Menurut Fahrudin et al., (2021) model pembelajaran merupakan jenis pembelajaran dimana proses pengajaran berlangsung sangat membosankan dan lebih banyak menggunakan kata-kata, yaitu penyampaian materi pelajaran yang tergantung pada ceramah. Dalam konteks ini, bisa diartikan sebagai proses pendidikan yang dominan dipimpin oleh guru.

Sejalan dengan itu Purnomo et al.,(2022) mengungkapkan bahwa model pembelajaran konvensional adalah suatu gagasan pendidikan yang diterapkan oleh pengajar dalam menjelaskan suatu topik yang telah umum digunakan dalam teknik belajar mengajar. Proses pembelajaran dilakukan dengan keyakinan bahwa pengetahuan dapat disalurkan secara utuh dari pikiran pengajar kepada murid.

Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang seluruhnya ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh

guru disampaikan kepada siswa atau bisa disebut sebagai ilmu pengetahuan yang berpusat pada guru. Hal yang paling penting dalam model pembelajaran ini adalah lebih mengutamakan metode belajarnya adalah metode ceramah. Metode ceramah adalah salah satu teknik pengajaran konvensional yang telah lama diterapkan dalam proses pendidikan, mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi, mengingat sifatnya yang sangat efektif dan efisien untuk situasi pembelajaran dengan materi yang padat dan jumlah siswa yang banyak Wirabumi (2020).

Dari beberapa definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran tradisional yang sudah lama digunakan dalam pendidikan serta model pembelajaran ini secara keseluruhan bersumber dari guru.

2. Ciri – Ciri model pembelajaran Konvensional

Fahrudin et al.,(2021) berpendapat bahwa model pembelajaran konvensional memiliki beberapa ciri – ciri , yakni:

- a. Siswa tidak menyadari tujuan pembelajaran pada hari itu.
- b. Pengajar umumnya menggunakan buku sebagai panduan dalam mengajar.
- c. Penilaian atau evaluasi biasanya bersifat sumatif, bertujuan untuk mengukur kemajuan siswa.
- d. Siswa diharuskan mengikuti metode belajar yang ditentukan oleh guru dengan taat mempelajari urutan yang diterapkan dan sangat jarang mendapatkan kesempatan untuk mengungkapkan pendapat mereka.

2.1.4 Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Komunikasi Matematis

Menurut Maulyda (2020) komunikasi matematika adalah kemampuan individu dalam menyampaikan pemikiran mereka, serta memiliki tanggung jawab untuk mendengarkan, menafsirkan, mengajukan pertanyaan, dan memahami hubungan antara berbagai ide

dalam menyelesaikan masalah, baik dalam diskusi kelompok maupun di dalam kelas. Dalam komunikasi matematika, siswa memiliki peluang, motivasi, dan bantuan untuk berbicara, menulis, membaca, serta mendengarkan suatu ungkapan matematis. Mereka juga dapat berkomunikasi menggunakan bahasa matematika karena sering kali matematika disampaikan dalam bentuk simbol, tulisan, dan percakapan (La'ia & Harefa 2021).

Selanjut dengan itu, Wildaniati et al., (2021) menyebut bahwa komunikasi matematis merupakan kemampuan seseorang untuk menyampaikan informasi serta gagasan yang berkaitan dengan matematika dalam bentuk bahasa matematis. Sementara itu Riyanto et al.,(2024) menyampaikan bahwa kemampuan berkomunikasi dalam bidang matematika merupakan suatu cara untuk mengungkapkan hasil pemikiran serta gagasan-gagasan matematis yang telah dikembangkan sebagai alat untuk berinteraksi antara pengirim pesan dan penerima pesan. Hal ini dilakukan dengan menggunakan bahasa matematika yang terdiri dari simbol, kata, gambar, grafik, aljabar, dan lainnya, baik secara lisan maupun tertulis (komunikasi verbal), dan juga didukung oleh komunikasi nonverbal.

Menurut Sholihin et al.,(2024) komunikasi matematis adalah metode bagi siswa untuk menyampaikan dan mempertahankan gagasan serta untuk mengajukan dan menjelaskan pertanyaan, baik secara verbal maupun tertulis. Kemampuan berkomunikasi dalam bidang matematika terdiri dari beberapa keterampilan yang dimiliki oleh siswa, yaitu: (1) Mengaitkan objek nyata, ilustrasi, dan diagram dengan konsep Matematika, (2) Menguraikan konsep, keadaan, dan hubungan matematis secara verbal maupun dalam bentuk tulisan menggunakan objek nyata, ilustrasi, grafik, dan notasi aljabar, (3) Menggunakan bahasa atau simbol Matematika untuk menggambarkan kejadian sehari-hari (Adawiah 2021).

Menurut Jusniani & Nurmasidah (2021) kemampuan komunikasi matematis adalah kapasitas siswa untuk mengungkapkan konsep

matematika yang dipahaminya dalam bahasa matematika dengan tepat, baik secara verbal maupun dalam bentuk tulisan, ilustrasi, grafik, atau simbol. Melalui keahlian komunikasi matematika ini, siswa dapat menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan komunikasi matematis sangat erat kaitannya dengan pengalaman siswa dalam pembelajaran untuk mengimplementasikan ilmu yang diperoleh secara nyata.

Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah keahlian matematika siswa untuk mampu mengungkapkan ide serta gagasan matematika secara tulisan maupun secara lisan didalam kelas baik secara individu maupun secara kelompok.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berdasarkan standar Principles and Standards for School Mathematics dari NCTM, Maulyda M. A. (2020), menyampaikan bahwa indikator dari kemampuan komunikasi matematis diantaranya adalah:

Tabel 2.2
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Kode Indikator
1	Mengungkapkan konsep-konsep matematis melalui percakapan, penulisan, dan representasi visual	K1
2	Mengkaji dan menilai konsep-konsep matematis baik secara lisan maupun dalam bentuk tulisan	K2
3	Menerapkan istilah - istilah, bahasa, atau simbol-simbol matematika, serta strukturnya untuk merepresentasikan situasi atau masalah matematis	K3

(Maulyda M. A. 2020),

Menurut Wildaniati et al., (2021) menyampaikan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis diantaranya, yaitu:

- 1) Peserta didik dapat menuliskan dan mengenali masalah-masalah matematika dalam tulisan menggunakan bahasanya sendiri dari gagasan-gagasan matematis.
- 2) Peserta didik dapat merepresentasikan ide-ide matematisnya melalui gambar, grafik, diagram, dan tabel dengan lengkap dan tepat, sebaliknya juga berlaku.

- 3) Peserta didik dapat mengonversi masalah matematika yang ada dalam kehidupan sehari-hari menjadi model (persamaan) dan simbol-simbol matematika, serta menyusun jawaban dengan baik dan benar serta menarik kesimpulan dengan akurat.

Menurut Linda (2023) dalam penelitiannya yang berjudul pengaruh model pembelajaran STEM (*science, technology, engineering and mathematics*) menggunakan bahan ajar gamifikasi terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari tipe kepribadian peserta didik, menyebutkan bahwa indikator dari kemampuan komunikasi matematis, yaitu:

- 1) Kemampuan memaparkan ide, konsep atau persoalan menggunakan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan tersusun secara logis.
- 2) Kemampuan merefleksikan benda nyata, gambar dan diagram dalam ide matematika
- 3) Kemampuan mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan konsep matematika dengan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika

Sejalan dengan itu, Parinata & Puspaningtyas (2022) menyampaikan bahwa dalam memahami kemampuan komunikasi matematis diantaranya terdiri dari 5 indikator yaitu:

- 1) Kemampuan untuk mencatat informasi yang diketahui dan yang sedang ditanyakan dalam suatu masalah.
- 2) Menuliskan langkah-langkah perhitungan sesuai dengan yang diinginkan dalam soal.
- 3) Menginterpretasikan hasil yang didapat atau menggunakan representasi menyeluruh untuk menjelaskan konsep matematika dan hasilnya.
- 4) Menggunakan tabel, gambar, model, dan lainnya untuk memberikan penjelasan.
- 5) Kemampuan untuk menguraikan kesimpulan yang telah diperoleh.

Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu :

- 1) Menyatakan, mengekspresikan dan melukiskan ide –ide matematika ke dalam bentuk gambar atau model matematika lain.
- 2) Menyatakan situasi, gambar, diagram ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
- 3) Menggunakan ekspresi matematika untuk menyajikan ide dan menyelesaikan suatu masalah matematis.
- 4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis
- 5) Membuat konjektur (dugaan), menyusun argumen, dan membuat generalisasi.

2.1.5 Materi Ajar

a. Bangun Datar

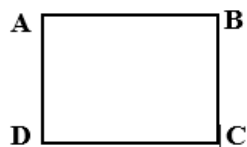
Bangun datar adalah bangun dua dimensi yang memiliki panjang dan lebar, tetapi tidak memiliki tinggi. Bangun datar dibatasi oleh garis-garis lurus atau garis lengkung.

1. Sifat – Sifat Bangun Datar

a. Sisi

Sisi adalah garis pembatas dari setiap bidang datar.

Contoh:

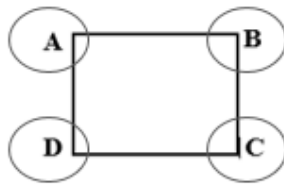


Dari gambar persegi diatas, yang dimaksud dengan sisi yaitu garis AB, BC, CD, dan AD.

b. Sudut

Sudut merupakan ukuran rotasi yang terjadi antara sepasang garis, antara dua bidang, atau antara sebuah garis dan bidang.

Contoh:

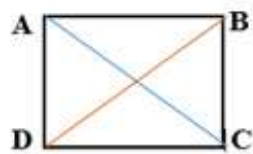


Dari gambar diatas, maka dapat kita lihat bahwa sudutnya adalah A, B, C, dan D.

c. Diagonal Bidang

Diagonal bidang merupakan segmen garis yang mengaitkan dua titik sudut yang saling berlawanan pada setiap bidang.

Contoh:

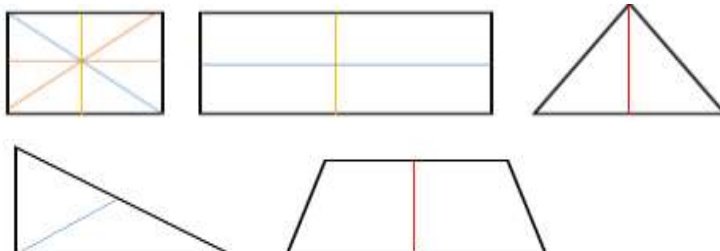


Dari gambar diatas, maka dapat dilihat diagonal bidang adalah garis yang berwarna yang saling terhubung antar sudut yaitu AC dan BD.

d. Simetri Lipat

Simetri lipat merujuk pada cara membagi sebuah bidang datar menjadi dua segmen yang identik dalam bentuk dan ukuran di setiap segmennya. Garis yang berfungsi sebagai garis lipatan dikenal sebagai garis simetri atau sumbu simetri.

Contoh:

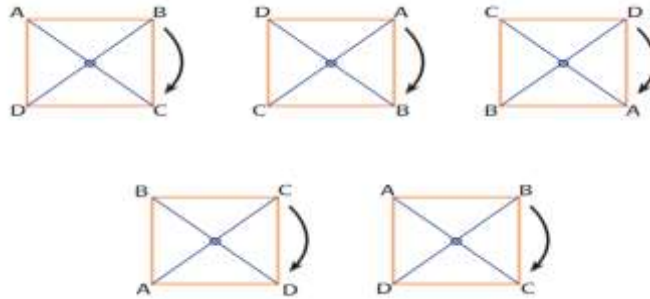


e. Simetri Putar

Simetri putar adalah sebuah proses yang melibatkan memutar bentuk dua dimensi kurang dari satu putaran penuh sehingga

bentuk akhir dari rotasi tersebut sama persis dengan bentuk awalnya..

Contoh:



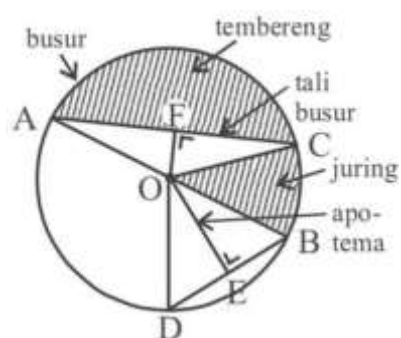
2. Jenis – Jenis Sudut

- Besar sudut antara 0° dan 90° adalah sudut lancip
- Besar sudut 90° disebut sudut siku-siku
- Besar sudut antara 90° dan 180° disebut sudut tumpul
- Besar sudut antara 180° dan 360° disebut sudut refleks.

3. Jenis – Jenis Garis

- Garis sejajar
- Garis berpotongan
- Garis tegak lurus
- Garis berhimpit

4. Lingkaran



- Titik O adalah pusat lingkaran
- Jari-jari adalah jarak dari titik O pusat lingkaran ke titik A, titik B, titik C dan titik D pada lingkaran. Misal garis $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ dan $\overline{OD}$ adalah jari-jari.

- c. Diameter adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran yang melalui titik pusat, misalkan garis $\overline{AB}$
 - d. Busur lingkaran adalah garis lengkung yang melalui titik-titik pada lingkaran, misal busur AC, busur CB, busur CD dan busur BD
 - e. Ruas garis AC disebut tali busur, yaitu ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran akan tetapi tidak melalui titik pusat O
 - f. Juring lingkaran adalah daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah busur lingkaran dan dua jari-jari. Misalnya juring BOC
 - g. Tembereng lingkaran adalah daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah tali busur dan busur lingkaran. Misalnya tembereng CBD
 - h. Ruas OF disebut apotema, yaitu jarak terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran.
5. Melukis Garis, Sudut, dan Bangun Datar
- a. Melukis Garis

Melukis garis merupakan keahlian dasar dalam bidang geometri. Garis dapat dibuat dengan menggunakan alat seperti penggaris dan kompas. Berikut adalah langkah-langkah untuk menggambar garis:

 - (1) Garis Lurus:
 - (2) Garis Tegak Lurus:
 - (3) Garis Sejajar
 - b. Melukis Sudut

Sudut adalah wilayah yang terbentuk oleh dua sinar yang saling bersinggungan di satu lokasi. Untuk menggambar sudut, ikuti petunjuk berikut:

 - (1) Sudut dengan Ukuran Tertentu:
 - (2) Menggambar Sudut dengan Jangka:
 - (3) Menggambar Sudut yang Sebanding:
 - c. Melukis Bangun datar

- (1) Persegi
- (2) Persegi panjang
- (3) Segitiga
- (4) Trapesium
- (5) Jajar genjang
- (6) Belah ketupat
- (7) Layang – layang
- (8) Lingkaran

2.1.6 Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Mardatillah & Kristayulita (2024) tentang Pengaruh Pembelajaran *Science, Technology, Engineering And Mathematics* (STEM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa menyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran STEM terhadap kemampuan berfikir siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Tureni et al.,(2021) dengan judul penelitian ialah Pengaruh Model Pembelajaran STEM di Era Revolusi Industri 4.0 Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Negeri 5 Palu. Hasil dari penelitian tersebut dinyatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran STEM terhadap berfikir kritis siswa di SMAN 5 Palu yang dibuktikan dalam nilai rata – rata berfikir kritis siswa pada kelas eksperimen 72,9 dan kelas kontrol 60,8 dan hasil uji t.

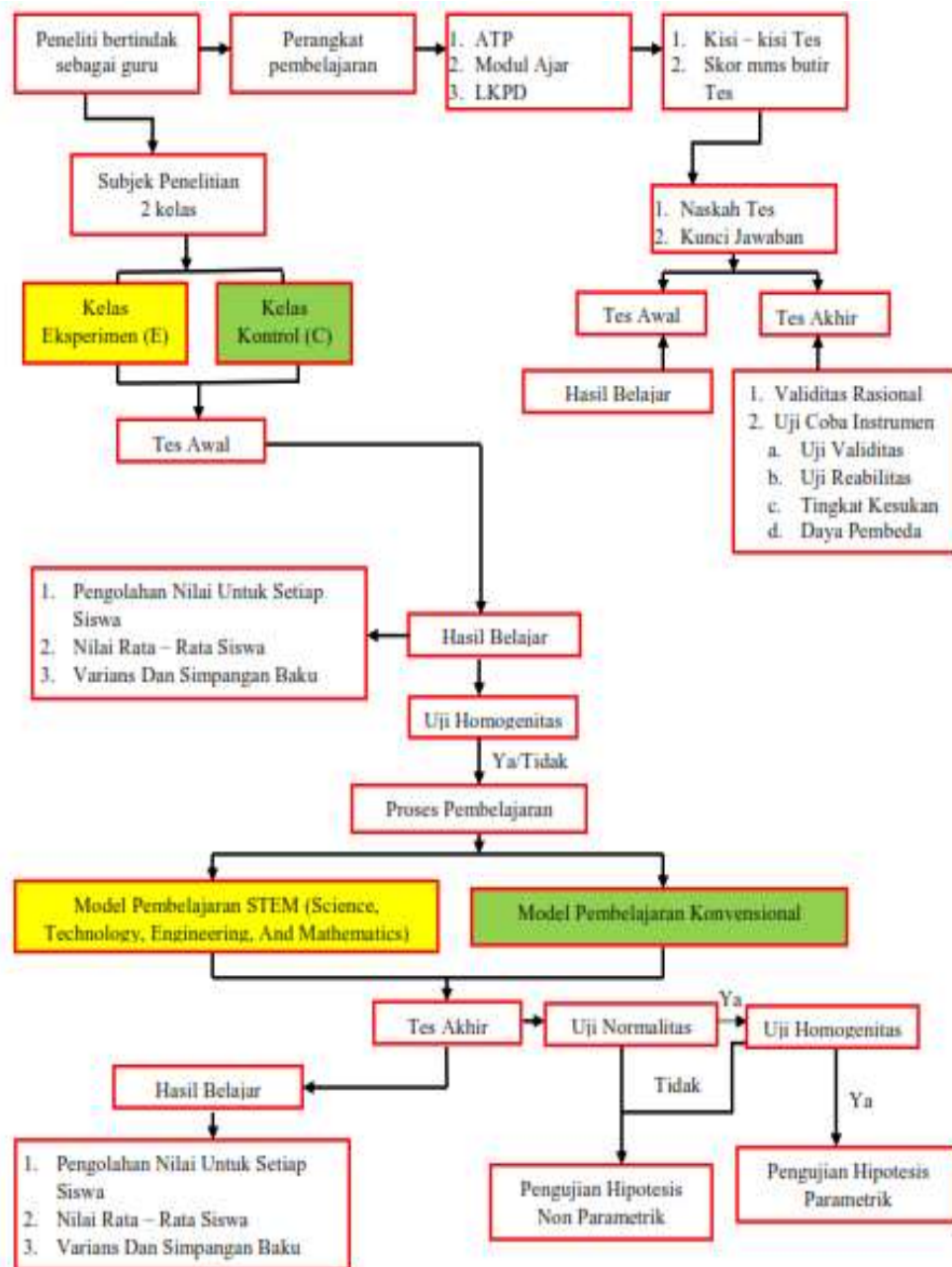
Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti et al.,(2024) dengan judul Implementasi Model Pembelajaran STEM Terhadap Kreativitas Melalui Proyek Ecoprint. Pada hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa model pembelajaran STEM melalui proyek ecoprint ini mampu meningkatkan kreativitas peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani et al.,(2023) dengan judul penelitian Pengaruh Model Pembelajaran STEM Berbantuan Vidio Pembelajaran Powtoon Terhadap Hasil Belajar Tema 6 Subtema 2 Pembelajaran 1 Kelas V SD Negeri Sodoluhur 01. Pada hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa model pembelajaran STEM berbantuan vidio pembelajaran powtoon berpengaruh pada tema 6 subtema 2 pembelajaran 1

kelas v sd negeri sodoluhur 01, yang dapat dibuktikan pada hasil uji tes akhir dengan ketuntasan yang didapat adalah 75% sehingga dapat dikatakan kelas tersebut tuntas secara klasikal.

2.2 Kerangka Berpikir

Dalam penelitian ini, untuk menjelaskan proses berpikir peneliti, diperlukan penyusunan kerangka berpikir. Kerangka berpikir yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

Dari gambar diatas, dapat dijelaskan bahwa peneliti bertindak sebagai guru dengan mempersiapkan perangkat pembelajaran, berupa ATP, modul ajar, buku paket, LKPD dan tes hasil belajar. Pada tes awal divalidasikan secara logis/rasional serta dilakukan uji coba instrumen (uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda). Tes ditetapkan sebagai instrumen penelitian. Dalam penelitian ini, jumlah populasi ada 2 kelas, mengingat jumlah populasi hanya terdiri dari 2 kelas maka sampelnya menjadi 2 kelas. Pada kedua kelas diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Hasil tes awal diolah dengan menentukan setiap nilai setiap siswa, rata-rata nilai siswa, varians dan simpangan baku. Setelah melakukan tes awal, maka hasil dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan data hasil belajar siswa. Perhitungan uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel homogen. Karena data homogen maka dilanjutkan dengan memberi perlakuan berupa proses pembelajaran dimana pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) sedangkan di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Setelah dilaksanakan proses pembelajaran kepada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes akhir. Hasil tes akhir diolah dengan menentukan setiap nilai siswa, rata-rata nilai siswa, varians dan simpangan baku. Jika tes akhir berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Tetapi jika tes tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji statistik non parametrik.

2.3 Hipotesis

- H_a : Adanya pengaruh model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) terhadap Kemampuan komunikasi matematis siswa UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli.
- H_0 : Tidak ada pengaruh model pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) terhadap Kemampuan komunikasi matematis siswa UPTD SMP Negeri 2 Gunungsitoli.