

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Kemampuan Koneksi Matematis

NCTM (2000) dalam Heris & Utari, (2017) Menemukan bahwa kemampuan untuk membangun hubungan matematika adalah salah satu elemen kunci dalam penguasaan keterampilan matematika dasar yang perlu ditingkatkan pada siswa di tingkat menengah. Sejalan dengan pendapat Agusmina & Darmawan, (2024) Kemampuan koneksi matematis dalam matematika menunjukkan seberapa baik siswa dapat melihat hubungan antar topik dalam matematika, menerapkan konsep-konsep matematis dalam mata pelajaran lainnya, dan menggunakan pengetahuan ini dalam situasi sehari-hari. Pernyataan ini menggambarkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa melibatkan pengenalan keterkaitan antara berbagai aspek matematika serta penerapan konsep-konsep matematika dalam disiplin ilmu lainnya dan dalam aktivitas sehari-hari. Kemampuan ini membantu siswa mengenali koneksi antara beragam isu matematika dan menghubungkannya dengan keadaan di dunia nyata, memperdalam pemahaman mereka tentang penggunaan matematika di luar lingkungan sekolah.

Selain itu, kemampuan konektivitas dalam matematika mencakup keterampilan siswa untuk mengidentifikasi hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur, memahami kaitan antara topik-topik dalam matematika, serta menerapkan konsep-konsep matematika ke dalam bidang lain dan dalam kegiatan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis ini perlu dimiliki peserta didik, seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya dikarenakan konsep dalam matematika saling terkait (Hafizah et al, 2020). Pernyataan ini menyatakan bahwa konektivitas matematika adalah kemampuan siswa untuk menemukan hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur matematika dan untuk memahami hubungan antara topik matematika. Selain itu, kemampuan ini juga mencakup kemampuan peserta didik untuk mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis ini sangat penting dimiliki oleh peserta didik, karena konsep-konsep dalam matematika saling terkait dan memiliki penerapan yang luas, baik

dalam konteks akademis maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memiliki kemampuan koneksi matematis, peserta didik dapat lebih mudah memahami dan menerapkan matematika secara efektif.

Koneksi matematika menunjukkan keterkaitan antara berbagai macam konsep matematika, baik yang bersifat internal, yaitu hubungan antar konsep dalam matematika itu sendiri, maupun yang bersifat eksternal, yaitu hubungan antara konsep matematika dengan konsep dari bidang ilmu lainnya serta bagaimana konsep-konsep tersebut digunakan untuk menyelesaikan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Onwardono et al., 2024). Berdasarkan penjelasan ini, koherensi dalam matematika dapat dipahami sebagai kemampuan untuk mengetahui keterkaitan antara konsep-konsep matematika, baik di dalam maupun di luar. Koherensi internal berfokus pada hubungan antara berbagai konsep yang ada dalam matematika, contohnya, keterkaitan antar topik yang saling mendukung dan membangun pemahaman secara keseluruhan. Keterkaitan luar meliputi kemampuan untuk mengaitkan ide-ide matematika dengan gagasan dari bidang lain serta memanfaatkan hal tersebut untuk menyelesaikan isu yang muncul dalam kehidupan sehari-hari.

Dari beberapa pendapat diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis merujuk pada kemampuan untuk menjalin hubungan antara berbagai konsep matematika, baik di dalam bidang matematika itu sendiri (hubungan antar konsep di dalamnya) maupun dengan bidang-bidang lain (hubungan antara konsep-konsep matematika dan penerapan praktisnya dalam kehidupan sehari-hari). Hal ini menunjukkan bahwa konsep-konsep dalam matematika saling terkait dan memiliki relevansi dalam konteks yang lebih luas.

Menurut NCTM dalam Muharomi & Afriansyah, (2022) indikator kemampuan koneksi matematis terdiri dari tiga komponen utama, yaitu: (a) koneksi antar topik matematika; (b) koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain; dan (c) koneksi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu Kusuma dalam Bakhril et al., (2019) menjelaskan bahwa indikator kemampuan siswa dalam membuat koneksi matematika meliputi: (1) memahami representasi ekuivalen dari konsep yang sama, (2) mengenali hubungan antara prosedur matematika dari satu representasi dengan prosedur ekuivalen lainnya, (3) menggunakan dan mengevaluasi koneksi antar topik matematika

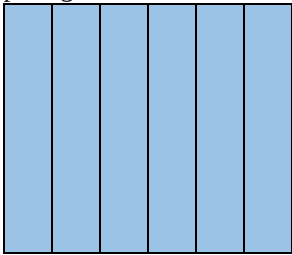
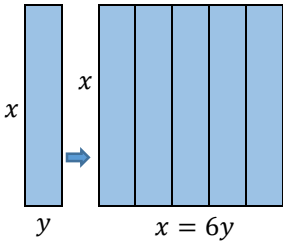
serta koneksi ke area di luar matematika, dan (4) menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Gordah dalam Durachman & Cahyo, (2020) mengemukakan beberapa indikator untuk mengukur kemampuan koneksi matematis peserta didik, antara lain: (1) mengidentifikasi hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur; (2) mengerti keterkaitan antara berbagai bidang dalam matematika; (3) menggunakan matematika dalam konteks lain serta dalam kegiatan sehari-hari; (4) mengenali representasi konsep yang sebanding; (5) mengetahui hubungan antara satu prosedur dan prosedur lain yang serupa; serta (6) mengaplikasikan hubungan antar topik matematika dan kaitan antara topik matematika dengan disiplin ilmu lainnya.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas terkait indikator kemampuan koneksi matematis, peneliti akan menggunakan pendapat menurut NCTM dalam Muharomi & Afriansyah, (2022) sebagai acuan dalam penelitian yang dilaksanakan.

Berikut contoh soal kemampuan koneksi matematis.

Tabel 2.1 Contoh Soal Kemampuan Koneksi Matematis

No.	Indikator Kemampuan Koneksi	Contoh Soal	Jawaban
1.	Koneksi antar topik matematika	Gambar berikut menunjukkan suatu persegi dengan keliling yang dibagi menjadi 6 bagian yang sama. Setiap bagian berupa persegi panjang yang mempunyai keliling 70 cm. Carilah luas persegi tersebut! 	Penyelesaian: Panjang persegi panjang = x Lebar persegi panjang = y Keliling persegi panjang = $2(p + l)$  Keliling persegi panjang 70 cm $2(x + y) = 70$ (1) Panjang persegi panjang 6 kali lebar persegi panjang $x = 6y$ (2) Cara Substitusi Substitusikan nilai (2) ke (1) $2(x + y) = 70$ $2(6y + y) = 70$ $2(7y) = 70$ $14y = 70$ $y = 5$

No.	Indikator Kemampuan Koneksi	Contoh Soal	Jawaban
			Substitusikan nilai $y = 5$ ke (2) $x = 6y$ $x = 6 \times 5$ $x = 30$ Jadi, panjang sisi persegi adalah 30 cm Maka luas persegi: $Sisi \times sisi = 30 \times 30$ $= 900 \text{ cm}^2$
2.	Koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain	Sebuah perahu yang melaju mengikuti arah arus sungai mampu menempuh jarak 46 km dalam waktu 2 jam. Apabila kapal tersebut bergerak melawan arah arus sungai, ia dapat menempuh jarak 51 km dalam waktu 3 jam. Berapa laju kapal dan laju arus sungai?	Penyelesaian: Perlu diketahui Rumus kecepatan adalah $V = \frac{s}{t}$ Dengan V = kecepatan S = Jarak dan t = Waktu Kondisi perahu dan arus yang searah menghasilkan kecepatan $\frac{46 \text{ km}}{2 \text{ jam}} = 23 \text{ km/jam}$ Lalu untuk kondisi arus yang melawan arah menghasilkan kecepatan $\frac{51 \text{ km}}{3 \text{ jam}} = 17 \text{ km/jam}$ Membuat pemisalan Kecepatan perahu bergerak = x Kecepatan arus sungai = y Membuat Model matematika Gerak mengikuti arus sungai memerlukan waktu 2 jam dengan jarak tempuh 46 km, maka kecepatan perahu dan kecepatan arus air sungai dijumlah $(x + y) = 23 \dots (1)$ Gerak melawan arus sungai memerlukan waktu 3 jam jarak tempuh 51 km, maka kecepatan perahu dan kecepatan air sungai dikurang $x - y = 17 \dots (2)$ Menyelesaikan SPLDV Eliminasi (1) dan (2) $x + y = 23$ $x - y = 17$ $\hline 2y = 6$ $y = 3$ Cara substitusi $x - 3 = 17$ $x = 20$ Jadi, kecepatan perahu adalah 20 km/jam dan kecepatan arus sungai adalah 3 km/jam .
3.	Koneksi matematika dalam kehidupan sehari-hari.	Hafiz ingin mengukur tinggi badan dengan menggunakan sebuah tongkat. Tongkat yang digunakan ternyata 70 cm lebih pendek dari	Penyelesaian: Diketahui Hafiz lebih tinggi 70 cm dari satu tongkat

No.	Indikator Kemampuan Koneksi	Contoh Soal	Jawaban
		tinggi badan Hafiz. Untuk memastikan, Hafiz mengukur dengan menggunakan dua buah tongkat yang sama panjang, ternyata jumlah dua tongkat tersebut lebih tinggi 30 cm dari tinggi Hafiz. Carilah ukuran tinggi tongkat dan tinggi badan Hafiz.	Jumlah dua tongkat lebih tinggi 30 cm dari tinggi Hafiz Membuat Pemisalan x = Tinggi Hafiz y = Tinggi tongkat Model persamaan matematika $x - y = 70$ (1) $-x + 2y = 30$ (2) Cara substitusi Substitusi (1) ke (2) $x = y + 70$ $-x + 2y = 30$ $-(y + 70) + 2y = 30$ $y - 70 = 30$ $y = 100$ Substitusi nilai $y = 100$ ke (1) $x - y = 70$ $x - 100 = 70$ $x = 170$ Jadi, tinggi Hafiz adalah 170 cm dan tinggi tongkat adalah 100 cm.

2.1.2 Model *Problelem Based Learning*

Model *Problem Based Learning* (PBL) pertama kali diciptakan di fakultas kedokteran Case Western Reserve University di Amerika Serikat pada dekade 1950-an, dan setelah itu diterapkan di McMaster University di Kanada pada tahun 1960-an. Seiring dengan berjalannya waktu, PBL semakin dikenal dan diterapkan di berbagai tingkat pendidikan. Pembelajaran Berbasis Masalah adalah sebuah metode yang dimulai dengan menemukan masalah, lalu dilanjutkan dengan proses penelitian yang teratur dan menekankan peran aktif siswa (S.Peter et al., 2012).

Problem Based Learning (PBL) adalah suatu metode pengajaran yang menitikberatkan pada penyelesaian masalah, di mana siswa dapat menangani isu-isu yang berkaitan dengan kondisi kehidupan nyata (Tabun et al., 2020). *Problem Based Learning* adalah model yang menempatkan peserta didik sebagai pelaku aktif dalam proses pembelajaran, di mana mereka berperan dalam menemukan solusi terhadap masalah yang terkait dengan konteks kehidupan nyata (Monica et al., 2019). Dalam pelaksanaannya, pembelajaran difokuskan pada pemberian masalah yang berkaitan dengan materi pokok bahasan, yang kemudian didiskusikan secara kelompok oleh peserta didik.

Guru memiliki peranan krusial dalam kegiatan belajar di kelas. Untuk itu, mereka perlu menentukan pendekatan pembelajaran yang menarik dan baru untuk mendorong siswa berkontribusi secara aktif dalam proses belajar. Salah satu model pembelajaran yang inovatif yang mampu meningkatkan kemampuan peserta didik adalah model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. *Problem Based Learning (PBL)* adalah metode pengajaran yang mengajak siswa untuk terlibat secara aktif selama pembelajaran sekaligus meningkatkan keterampilan mereka dalam menyelesaikan permasalahan dan menemukan jawaban untuk tantangan yang ada dalam kehidupan sehari-hari (Hermawan & Hutajalu, 2024). Hal ini sejalan dengan pernyataan dari Litia & Sinaga, (2019) yang menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis masalah, atau *Problem Based Learning*, merupakan model pembelajaran yang mengajak peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Menurut Ward dan Stepien, pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning* atau PBL) adalah suatu model pembelajaran yang baru dan menarik yang menciptakan suasana belajar yang aktif bagi para siswa. Pembelajaran yang berfokus pada masalah melibatkan siswa dalam proses penyelesaian masalah melalui langkah-langkah metode ilmiah, yang memberi mereka kesempatan tidak hanya untuk mendapatkan pengetahuan tentang masalah tersebut tetapi juga untuk meningkatkan kemampuan dalam pemecahan masalah. (Adi & Anisya, 2023).

Karakteristik model *Problem Based Learning* berbeda dengan model pembelajaran lainnya. Menurut Arends ciri-ciri dari model pembelajaran yang berorientasi pada masalah terdiri dari: 1) memperkenalkan pertanyaan atau permasalahan sebagai awal dari proses pembelajaran, 2) menekankan hubungan antar disiplin ilmu, 3) melibatkan proses penyelidikan yang nyata, 4) menciptakan produk dan presentasi dari hasil belajar, dan 5) kerjasama di antara para siswa. Disisi lain ciri-ciri model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Barrow ciri-ciri *Problem Based Learning* mencakup: (1) pembelajaran yang berfokus pada siswa, (2) masalah nyata sebagai pusat perhatian pembelajaran, (3) mendapatkan informasi baru melalui studi mandiri, (4) belajar dalam kelompok kecil, dan (5) peran guru sebagai pendukung (Adi & Anisya, 2023).

Pendapat lain menurut Litia (2019) ciri-ciri model *Problem Based Learning* meliputi: (1) penyajian permasalahan sebagai bagian dari proses pembelajaran, (2)

permasalahan yang diberikan relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, (3) pengorganisasian diskusi yang berfokus pada permasalahan dibandingkan disiplin ilmu, (4) pemberian tanggung jawab penuh kepada peserta didik untuk menjalani proses belajar secara mandiri, (5) pembagian peserta didik ke dalam kelompok kecil untuk bekerja sama, dan (6) peserta didik diwajibkan menunjukkan hasil belajar yang telah diperoleh.

Pelaksanaan model *Problem Based Learning* (PBL) terdiri dari lima tahapan. Menurut Arends dalam Adi & Anisya, (2023) sintaks atau langkah-langkah dalam model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2 Sintaks Model *Problem Based Learning*

Fase	Kegiatan Guru
Tahap 1 : Memberikan orientasi masalah kepada peserta didik	Pendidik menguraikan sasaran pendidikan dan menyediakan sumber serta peralatan yang diperlukan, serta mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam aktivitas penyelesaian masalah.
Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik	Pendidik membantu siswa dalam mengidentifikasi dan mengorganisasi tugas belajar yang berkaitan dengan permasalahan yang mereka hadapi.
Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Pendidik mendorong siswa untuk menggali informasi yang berkaitan, menjalankan percobaan, mencari pengetahuan, serta mengambil keputusan atau solusi saat menghadapi masalah.
Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Pendidik membantu siswa dalam merancang dan mempersiapkan produk pembelajaran yang sesuai, seperti laporan, video, atau model, serta dalam mempersiapkan presentasi.
Tahap 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Pendidik membantu siswa untuk memikirkan kembali atau menilai hasil penelitian dan langkah-langkah yang telah mereka jalani.

Penggunaan media pembelajaran digunakan sebagai bahan ajar dan LKPD diproses pembelajaran, dalam sintaks model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menurut Arends dalam Adi & Anisya, (2023) penggunaan media pembelajaran dijelaskan pada ditabel berikut ini.

Tabel 2.3 Sintaks Model *Problem Based Learning* Menggunakan Media Pembelajaran Scratch

Fase	Kegiatan Guru
Tahap 1 : Memberikan orientasi masalah kepada peserta didik	Pendidik menguraikan sasaran pendidikan dan menyediakan sumber serta peralatan yang diperlukan, serta mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam aktivitas penyelesaian masalah.
Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik	Pendidik membantu siswa dalam mengidentifikasi dan mengorganisasi tugas belajar yang berkaitan dengan permasalahan yang mereka hadapi.

Fase	Kegiatan Guru
Tahap 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Pada tahap ini, pendidik mendorong peserta didik untuk mencari informasi yang relevan, melakukan eksperimen, mencari pemahaman, serta mengambil keputusan atau solusi dalam proses pemecahan masalah. Media pembelajaran digunakan sebagai bahan ajar untuk mendukung kegiatan tersebut.
Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Pendidik membantu siswa dalam merancang dan mempersiapkan produk pembelajaran yang sesuai, seperti laporan, video, atau model, serta dalam mempersiapkan presentasi.
Tahap 5 : Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Pendidik membantu siswa untuk memikirkan kembali atau menilai hasil penelitian dan langkah-langkah yang telah mereka jalani.

Dari beberapa pendapat diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah kehidupan nyata yang harus dipecahkan oleh peserta didik. Dalam *Problem Based Learning*, peserta didik belajar dengan sintaks yang terdiri dari beberapa tahap yaitu, 1) memberikan orientasi masalah kepada peserta didik, 2) Mengorganisasikan peserta didik, 3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, 5) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2.1.3 Media Pembelajaran

Media pembelajaran mencakup berbagai alat atau sarana yang berperan sebagai penghubung antara guru yang menyampaikan informasi dan siswa yang menerima informasi, dengan maksud untuk meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran dengan baik dan bermanfaat (Hasan et al., 2021, 29). Pernyataan ini mengungkapkan bahwa sarana pendidikan berfungsi sebagai jembatan antara pendidik dan murid. Sarana pendidikan tidak hanya sebagai alat, tetapi juga bisa meningkatkan semangat siswa. Penggunaan sarana yang sesuai dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih hidup dan berarti, serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar.

Media pembelajaran merujuk pada berbagai alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau materi ajar, dengan tujuan untuk menarik perhatian, minat, pemikiran, dan emosi siswa selama proses belajar serta untuk mencapai sasaran pembelajaran yang telah ditetapkan (Jennah, 2009). Pendapat tersebut menjelaskan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai sarana penyampaian pesan berupa materi

pelajaran yang perlu dipahami oleh peserta didik. Selain itu, media pembelajaran mampu menarik perhatian peserta didik sehingga meningkatkan fokus mereka dalam proses pembelajaran. Dengan meningkatnya perhatian, minat peserta didik terhadap materi juga bertambah, sehingga media pembelajaran dapat membantu mereka mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Media pendidikan mencakup segala alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi dan mendorong pemikiran, emosi, fokus, serta semangat belajar siswa, sehingga mendukung proses pengajaran secara terstruktur, terfokus, dan teratur (Sugiantara et al., 2024). Pernyataan ini mengungkapkan bahwa media pendidikan merupakan sarana komunikasi yang dengan baik menyampaikan informasi atau pesan dari pengajar kepada murid. Media tersebut dibuat untuk menarik perhatian siswa secara kognitif (pikiran), emosional (perasaan), dan mendorong semangat belajar (kesiapan). Ini memungkinkan siswa untuk lebih berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Alat pembelajaran membantu dalam membangun suasana belajar yang fokus pada tujuan dan mendukung siswa dalam meraih hasil pembelajaran secara terstruktur. Alat pembelajaran dibuat sesuai dengan tujuan tertentu dan disesuaikan dengan peran guru sebagai pengarah proses belajar.

Kesimpulan dari pernyataan-pernyataan ini adalah bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai jembatan antara pengajar dan pelajar, yang diciptakan untuk menyampaikan informasi serta bahan ajar. Media ini tidak hanya berfungsi untuk menyampaikan pesan tetapi juga untuk menarik perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa, sehingga menghasilkan pengalaman belajar yang menyeluruh dan berarti. Penggunaan media yang tepat dapat meningkatkan semangat belajar dan mendorong proses pembelajaran yang sadar, terarah, dan terstruktur.

Media pembelajaran berperan untuk mengatasi berbagai tantangan, seperti: masalah komunikasi, keterbatasan ruangan di kelas, sikap peserta didik yang kurang aktif, ketidakpastian pengamatan peserta didik, karakteristik materi yang kurang jelas sehingga pembelajaran tanpa media menjadi sulit, serta lokasi pembelajaran yang terisolasi, dan lain-lain (Hazmar et al., 2022). Menurut Hamzar et al dalam penelitiannya tersebut menyatakan bahwa alat pengajaran memiliki peranan yang krusial dalam mengatasi berbagai tantangan dalam kegiatan belajar mengajar. Alat pengajaran dapat membantu memperbaiki komunikasi antara guru dengan siswa, memperluas jangkauan

pembelajaran dengan mengurangi batasan di kelas, serta mendorong siswa untuk terlibat lebih aktif dalam proses belajar. Media juga dapat mengatasi masalah pengamatan peserta didik yang kurang seragam dan membantu peserta didik memahami objek belajar yang sulit dipelajari tanpa bantuan media. Selain itu, media pembelajaran juga sangat bermanfaat bagi peserta didik yang belajar di tempat yang terpencil. Dengan kata lain, media pembelajaran mendukung efektivitas dan keseragaman pembelajaran dalam berbagai kondisi.

Menurut Samura, (2015) media pembelajaran memiliki beberapa kegunaan praktis dalam proses belajar mengajar, antara lain:

- a. Media pembelajaran dapat membuat penyampaian pesan dan informasi lebih jelas, sehingga membantu melancarkan dan meningkatkan efisiensi proses belajar serta hasil yang diperoleh.
- b. Media pembelajaran mampu memperbaiki serta memfokuskan perhatian anak, sehingga dapat memperbesar semangat belajar, membangun interaksi yang lebih dekat antara siswa dan lingkungan mereka, serta memberikan peluang bagi siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan ketertarikan mereka.
- c. Media pembelajaran mampu mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu dalam proses pembelajaran.
- d. Media pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memiliki pengalaman yang seragam terkait peristiwa di lingkungan sekitar, sekaligus memfasilitasi interaksi langsung antara guru dengan peserta didik serta antar sesama peserta didik.

Menurut Samura, media pembelajaran memiliki beberapa peran krusial dalam kegiatan belajar mengajar. Pertama, media ini berfungsi untuk memperjelas penyampaian materi, sehingga proses belajar dan hasil pembelajaran dapat berlangsung dengan lebih baik dan efisien. Kedua, media memiliki kemampuan untuk menarik minat siswa, meningkatkan semangat belajar, dan memperlancar interaksi langsung antara siswa dengan sekitarnya, sehingga memungkinkan terjadinya pembelajaran mandiri sesuai dengan kemampuan dan minat masing-masing siswa. Ketiga, media pembelajaran bisa melampaui batas pancaindra, tempat, dan waktu, sehingga proses belajar jadi lebih efisien. Keempat, media tersebut memberikan pengalaman yang menyeluruh bagi semua

siswa mengenai kejadian di sekitar mereka dan memungkinkan terjalinnya interaksi yang lebih mendalam antara siswa dan pengajar, serta antar siswa itu sendiri.

Kegunaan media dalam pembelajaran yaitu: (1) Keteraturan dalam penyampaian bahan ajar. (2) Proses belajar menjadi lebih gampang dimengerti dan menarik. (3) Keterlibatan dalam pembelajaran mengalami peningkatan. (4) Penghematan waktu dan tenaga. (5) Mutu hasil belajar siswa semakin baik. (6) Proses belajar dapat dilakukan di lokasi dan waktu yang fleksibel. (7) Mendorong sikap positif siswa terhadap materi dan proses belajar. (8) Fungsi guru bertransformasi menjadi lebih baik dan efektif. (Asiva Noor Rachmayani, 2018). Pendapat Asiva memberikan pandangan tentang keuntungan media dalam pendidikan sebagai berikut: Media dalam pembelajaran memiliki banyak peran yang signifikan. Pertama, media berfungsi untuk menyatukan dan memastikan penyampaian materi ajar lebih teratur. Kedua, pemanfaatan media membuat proses belajar lebih jelas dan menarik, sehingga dapat meningkatkan partisipasi siswa. Ketiga, media menciptakan tingkat interaksi yang lebih tinggi dalam aktivitas belajar. Keempat, media juga membantu meningkatkan efisiensi waktu dan usaha. Kelima, penerapan media dapat memperbaiki kualitas hasil belajar siswa. Keenam, media memungkinkan pembelajaran dilakukan kapan pun dan di mana pun. Ketujuh, media dapat mendorong sikap positif siswa terhadap materi dan proses pembelajaran. Terakhir, media membantu mengubah peran guru serta mendukung pembelajaran dengan cara yang lebih efektif dan konstruktif.

Secara umum, berbagai pandangan mengenai fungsi media pembelajaran menunjukkan bahwa media memiliki peran krusial dalam mendukung proses pengajaran dan pembelajaran. Dengan adanya media pembelajaran, berbagai hambatan dapat diatasi, seperti terbatasnya komunikasi dalam kelas, keterbatasan indra, dan masalah kurangnya konsistensi dalam pengamatan para siswa. Media juga berperan dalam menyampaikan bahan pelajaran dengan lebih gamblang, meningkatkan semangat belajar, mendukung interaksi, dan memberikan pengalaman yang beragam bagi siswa. Selain itu, media memungkinkan proses belajar yang lebih efektif dalam hal penggunaan waktu dan tenaga, serta dapat diakses di berbagai lokasi dan waktu. Penggunaan media juga dapat memperkuat fungsi guru dengan cara yang baik dan produktif, serta menambah mutu hasil belajar siswa. Secara keseluruhan, alat pembelajaran tidak hanya membuat proses

belajar lebih efektif dan interaktif, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan bagi para pelajar.

Penelitian ini merupakan penelitian untuk melihat efektivitas dari penggunaan media pembelajaran guna membantu proses pembelajaran yang lebih interaktif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

2.1.4 Bahan Ajar dan Suplemen Pembelajaran

Bahan ajar merupakan mencakup semua hal yang dimanfaatkan oleh pengajar atau siswa dalam mendukung kegiatan belajar. Bahan pengajaran bisa berupa buku, lembar kerja, atau presentasi media (Kosasih, 2021). Pernyataan ini menguraikan bahwa materi pembelajaran merupakan petunjuk yang dimanfaatkan oleh pengajar atau pelajar dalam mendukung proses pendidikan. Bahan ajar bisa berbentuk buku bacaan yang menyediakan informasi teoritis dan konsep secara rinci, bisa juga berbentuk buku kerja yang sering kita sebut LKS adalah bahan ajar yang berisi latihan atau tugas yang dirancang untuk memperkuat pemahaman peserta didik setelah membaca buku bacaan atau materi, dan bahan ajar juga dapat berupa tayangan seperti video ataupun animasi agar lebih menarik dan interaktif.

Bahan ajar merupakan kumpulan media pembelajaran yang berisi inti dari pembelajaran dan bisa digunakan dalam format tulisan ataupun non-tulisan untuk membantu proses belajar. Dalam belajar matematika, memilih bahan ajar yang sesuai sangat krusial untuk memenuhi tahap perkembangan siswa (Pradnyana et al., 2022). Pendapat tersebut menjelaskan bahwa bahan ajar adalah perangkat ajar yang mengandung poin-poin utama atau konsep penting yang perlu dikuasai peserta didik, yang dirancang agar peserta didik fokus pada bagian-bagian esensial dari materi baik berupa tulisan seperti buku teks, modul, lembar kerja peserta didik atau tidak tertulis seperti video pembelajaran, alat peraga atau simulasi interaktif. Pemilihan bahan ajar harus memperhatikan tahap perkembangan peserta didik agar materi yang disampaikan sesuai dengan kemampuan kognitif mereka.

Bahan pembelajaran adalah elemen krusial yang membantu pengajar dalam menjalankan proses pendidikan di dalam ruang kelas. Materi pembelajaran dirancang sesuai dengan kurikulum terbaru dengan harapan dapat memenuhi standar kemampuan dan keterampilan dasar (Amalia et al., 2022). Pendapat tersebut menjelaskan adalah

segala bentuk komponen yang mencakup elemen seperti materi, media dan alat bantu pembelajaran untuk mendukung keberhasilan kegiatan belajar mengajar dikelas. Isi bahan ajar dirancang berdasarkan kurikulum yang berlaku, sehingga sesuai dengan standar nasional pendidikan, karena kurikulum mencakup target pencapaian yang harus diperoleh peserta didik, yaitu standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD).

Dari berbagai pandangan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa sumber belajar adalah perangkat yang mendukung proses mengajar yang memuat konten utama atau ide-ide penting yang perlu dikuasai oleh siswa untuk mencapai target pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

Suplemen belajar merupakan elemen tambahan yang digunakan dalam kegiatan belajar. Pengertian ini sejalan dengan makna suplemen menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), yang menyebutkan bahwa suplemen adalah sesuatu yang ditambahkan untuk melengkapi atau sebagai bagian tambahan, contohnya dalam surat kabar, majalah, dan lain-lain, termasuk juga lampiran yang melengkapi. Sementara itu, pembelajaran menurut KBBI, proses belajar adalah suatu tindakan, metode, atau cara yang memungkinkan individu atau makhluk hidup untuk memperoleh pengetahuan. Dengan pemahaman tersebut, alat bantu belajar berfungsi sebagai tambahan dalam kegiatan pembelajaran. Tujuan dari alat bantu belajar adalah untuk memperkaya materi yang sudah ada, sehingga aktivitas belajar menjadi lebih menarik dan efisien. Suplemen memiliki peran sebagai sumber daya tambahan dan juga sebagai alat bantu yang memperkaya materi inti, sehingga siswa dapat lebih gampang memahami konsep yang diberikan.

Suplemen pembelajaran adalah tambahan atau pelengkap dari materi yang sudah ada sebelumnya, dengan tujuan agar materi tersebut dapat disajikan secara lebih rinci dan mendalam (Alencia & Syamsurizal, 2021). Pendapat tersebut menegaskan bahwa suplemen ini berfungsi sebagai pelengkap atau tambahan untuk materi pembelajaran yang sudah ada sebelumnya, dengan tujuan untuk memperdalam atau memperluas pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut. Suplemen ini bertujuan untuk memberikan penjelasan yang lebih rinci, contoh-contoh tambahan, atau aktivitas praktis yang bisa memperkaya materi yang sudah ada.

Suplemen adalah bahan ajar tambahan yang digunakan sebagai pendukung bahan ajar utama. Dalam konteks ini, suplemen berfungsi sebagai sumber pengayaan

pengetahuan yang belum tercakup dalam bahan ajar utama (Supardi & Cepogo, 2018). Pendapat dari Supardi & Cepogo ini menjelaskan bahwa suplemen pembelajaran adalah bahan ajar pendamping yang digunakan untuk mendukung atau memperkaya materi pembelajaran utama. Suplemen ini berfungsi sebagai pengayaan pengetahuan yang belum ditampilkan dalam bahan ajar utama, dengan tujuan agar pembelajaran menjadi lebih lengkap dan peserta didik mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam.

Dari penjelasan-penjelasan tersebut, dapat disatakan bahwa suplemen pembelajaran merupakan bahan atau alat tambahan yang dibuat untuk mendukung dan melengkapi kegiatan belajar. Suplemen ini berfungsi sebagai pendukung materi inti agar siswa dapat memahami konsep dengan lebih baik.

Sesuai dengan penjelasan di atas mengenai materi pembelajaran dan alat bantu pembelajaran, media yang dipakai dalam penelitian ini mencakup media untuk materi pembelajaran yang digunakan selama kegiatan belajar mengajar di kelas dan bahan tambahan yang berfungsi sebagai suplemen untuk dikerjakan oleh siswa di rumah.

2.1.5 Scratch

Scratch merupakan platform pemrograman berbasis visual yang dirancang oleh Lifelong Kindergarten Group di MIT Media Lab. Tujuannya adalah untuk memperkenalkan dasar-dasar pemrograman kepada anak-anak dan remaja melalui metode yang menyenangkan, interaktif, serta mudah dimengerti. Menggunakan Scratch, para pengguna dapat menciptakan beragam proyek interaktif, termasuk game, animasi, dan cerita interaktif, tanpa perlu keahlian mendalam dalam bahasa pemrograman yang kompleks (Rommadonia, 2024). Dari pendapat tersebut didapat definisi scratch merupakan sebuah platform pemrograman visual yang dikembangkan oleh Lifelong Kindergarten Group di MIT Media Lab, dirancang khusus untuk memfasilitasi pembelajaran konsep pemrograman bagi anak-anak dan remaja. Platform ini menawarkan pendekatan edukasi yang menyenangkan, interaktif, dan intuitif, memungkinkan para pengguna, terutama pemula, untuk menciptakan proyek-proyek kreatif seperti permainan, animasi, hingga narasi interaktif. Keunggulan Scratch terletak pada antarmuka berbasis blok yang mengeliminasi kebutuhan akan pemahaman bahasa pemrograman yang kompleks, sehingga mempermudah pengguna dalam menguasai logika pemrograman dasar.

Scratch merupakan media ICT yang mendukung proses pembelajaran melalui fitur animasi yang mudah diakses secara offline tanpa memerlukan koneksi internet. Media ini dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk membuat permainan edukatif dan video animasi (Laily & Mulyani, 2022). Definisi dari pendapat tersebut Scratch adalah media ICT yang sangat berguna dalam mendukung proses pembelajaran, terutama melalui fitur-fitur animasi yang mudah diakses. Scratch memiliki kemampuan untuk diakses tanpa koneksi internet (offline) dengan cara mengunduh aplikasinya, sehingga mendukung penggunaannya di lingkungan yang memiliki keterbatasan akses jaringan. Ini menjadikannya alat yang fleksibel untuk berbagai situasi pembelajaran. Hal ini memungkinkan pendidik untuk memanfaatkan Scratch dalam membuat berbagai jenis konten edukatif seperti permainan (games), video animasi, dan materi pembelajaran interaktif lainnya. Fitur ini membantu meningkatkan daya tarik pembelajaran, memotivasi peserta didik, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan.

Scratch merupakan suatu platform pemrograman yang berbasis visual, yang ditujukan untuk mendukung anak-anak dalam mempelajari dasar-dasar pemrograman dan sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir komputasional mereka dari usia muda. Dengan Scratch, individu memiliki kemampuan untuk menghasilkan animasi, permainan interaktif, serta proyek multimedia dengan cara menyusun blok perintah secara grafis. Menggunakan Scratch, pengguna bisa belajar pemrograman tanpa perlu menguasai bahasa pemrograman yang kompleks (Luthfiyyah et al., 2023). Pernyataan-pernyataan ini mengindikasikan bahwa Scratch merupakan sebuah platform pemrograman yang bersifat visual dan ditujukan untuk mengajarkan dasar-dasar pemrograman kepada mereka yang baru mulai. Pengguna dapat memanfaatkan Scratch untuk mengembangkan beragam proyek kreatif, seperti animasi, permainan interaktif, dan konten multimedia, dengan menyusun blok-blok perintah secara visual. Ini memberikan kesempatan kepada pengguna untuk belajar tentang pemrograman tanpa perlu memahami sintaks atau kode yang kompleks.

Dapat disimpulkan dari beberapa pendapat di atas bahwa Scratch adalah program pemrograman visual yang dibuat oleh Lifelong Kindergarten Group di MIT Media Lab untuk mengenalkan konsep pemrograman kepada pemula. Program ini dirancang agar mudah dipahami, interaktif, dan menyenangkan. Dengan Scratch, pengguna dapat

membuat berbagai proyek kreatif seperti animasi, permainan, dan cerita interaktif hanya dengan menyusun blok-blok perintah, tanpa perlu memahami bahasa pemrograman yang rumit.

Aplikasi Scratch memiliki keuntungan dan juga kelemahan. Beberapa keuntungan yang dimiliki Scratch adalah: (a) ukuran filenya lebih kecil dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya, (b) hadir dalam dua versi, online dan offline, sehingga mempermudah pembuatan media pembelajaran, (c) siswa dapat mengakses media tersebut tanpa memerlukan koneksi internet, (d) membantu siswa dalam menciptakan cerita, animasi, dan permainan yang interaktif, (e) memungkinkan siapa saja untuk berinovasi dengan memanfaatkan fitur-fitur yang ada, (f) siswa bisa membuat, menjalankan, dan mengatur animasi, serta (g) dapat dioperasikan pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan Macintosh. Namun Scratch juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu: (a) karya tidak bisa disimpan dalam format lain, (b) instruksi yang ada terbatas untuk menyusun algoritma yang rumit, (c) mudah terkena serangan virus, dan (d) hanya dapat digunakan di sistem operasi Mac dan Windows (Laily & Mulyani, 2022).

Dari pernyataan tersebut, terlihat jelas bahwa Scratch memiliki sisi positif dan negatif. Scratch menawarkan sejumlah keuntungan yang menjadikannya alat yang bermanfaat dalam proses belajar mengajar. Beberapa dari keuntungan tersebut adalah: Pertama, Scratch memiliki batasan yang lebih kecil jika dibandingkan dengan bahasa pemrograman lainnya, sehingga lebih mudah untuk diakses. Kedua, Scratch hadir dalam dua mode, yaitu online dan offline, yang membantu dalam pembuatan materi pembelajaran. Ketiga, siswa dapat mengakses media tanpa perlu terhubung ke internet. Keempat, siswa dapat menciptakan cerita interaktif, animasi, dan permainan menggunakan Scratch. Kelima, Scratch menyajikan berbagai fitur yang memungkinkan setiap individu untuk berinovasi. Keenam, siswa dapat dengan mudah merancang, menjalankan, dan mengontrol animasi. Ketujuh, Scratch kompatibel dengan berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan Macintosh.

Kelebihan tersebut membuat peneliti tertarik untuk melihat efektivitas dari penggunaan media pembelajaran Scratch yang mana didalam penelitian ini digunakan untuk bahan ajar dan suplemen ajar bagi peserta didik dengan materi dan masalah-masalah yang dituangkan didalam media pembelajaran Scratch ini.

Meskipun memiliki banyak kelebihan, Scratch juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain: pertama, hasil pembuatan proyek tidak dapat diekspor ke format lain. Kedua, terdapat keterbatasan dalam perintah-perintah yang tersedia untuk merealisasikan algoritma yang lebih kompleks tapi untuk pemula perintah-perintahnya cukup untuk membuat media pembelajaran yang interaktif. Ketiga, Scratch rentan terhadap serangan virus. Keempat, aplikasi ini hanya tersedia untuk sistem operasi Mac dan Windows, tetapi untuk akses di perangkat android dan iOS bisa melalui browser.

Scratch memiliki beberapa bagian yang dapat berfungsi dengan tugasnya masing-masing. Bagian-bagian dari scratch sebagai berikut.

1. Menu

Terdapat tools yang berfungsi untuk membuat proyek yang sudah anda simpan, menyimpan proyek yang anda buat, mengganti bahasa atau mencari tutorials.

2. Scripts/Deskripsi Blok

Terdapat sekumpulan blok blok perintah yang digunakan untuk memprogram. Setiap blok pada kode memiliki fungsi yang berbeda, terdapat beberapa kelompok perintah, yaitu:

- a. Motion (Gerakan), digunakan untuk menggerakkan sprite.
- b. Looks (Tampilan), digunakan pada segala sesuatu yang berhubungan dengan tampilan pada program.
- c. Sound (Suara), digunakan untuk memberi suara pada sprite ataupun stage.
- d. Events (Kejadian), digunakan untuk mengatur script atau kode pada sprite untuk melakukan sesuatu atau untuk bergerak.
- e. Contro (Kontrol), berfungsi untuk mengontrol kode agar berjalan.
- f. Sensing (Sensor), berfungsi untuk memberikan sensor pada perintah yang digunakan.
- g. Operators (Operator), berfungsi untuk operasi matematika.
- h. Variabels (Variabel), berfungsi untuk mengatur variabel.
- i. My Blok, berfungsi untuk membuat baru blok sesuai dengan kebutuhan.

3. Script Area

Dapat digunakan untuk menerapkan script atau kode terhadap Sprite yang akan tampilkan.

4. Canvas

Blok-blok kode yang telah dirancang akan dijalankan dan ditampilkan pada area yang disebut canvas (window). Di dalam canvas terdapat ikon bendera hijau dan lingkaran merah yang berfungsi untuk memulai dan menghentikan program.

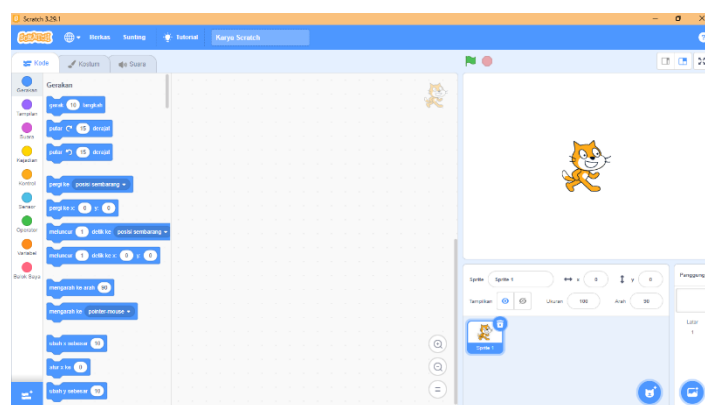
5. Sprite List

Area ini digunakan untuk mengatur dan mengubah tampilan sprite. Sprite tersebut berisi kumpulan blok perintah yang dirancang agar bersifat interaktif, seperti bergerak, menghasilkan suara, dan lain sebagainya. Di area ini, pengguna juga dapat mengganti atau menambah sprite melalui menu “new sprite” dengan memilih “choose sprite from library,” yang menyediakan berbagai pilihan sprite bawaan Scratch. Selain itu, pengguna dapat mengunggah sprite dari sumber luar dengan memilih menu “upload sprite from file.”

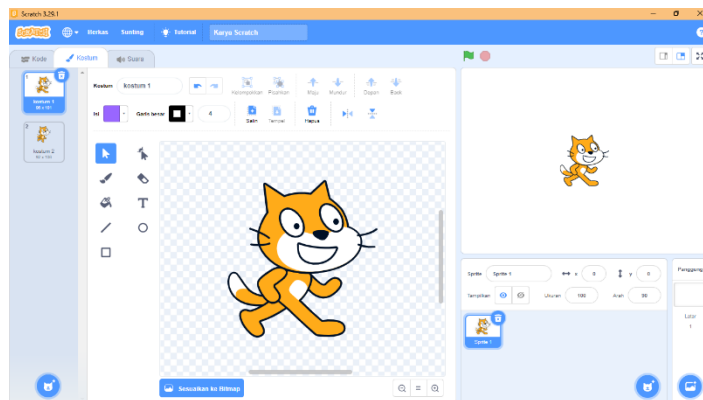
6. Stage/Background

Background adalah gambar latar belakang pada canvas. Background dapat diubah melalui bagian “Stage” yang terletak di sebelah kanan area sprite. Pada menu “new background,” pengguna dapat memilih background yang disediakan oleh Scratch melalui opsi “choose background from library,” atau mengunggah background dari sumber eksternal dengan memilih “upload background from file.”

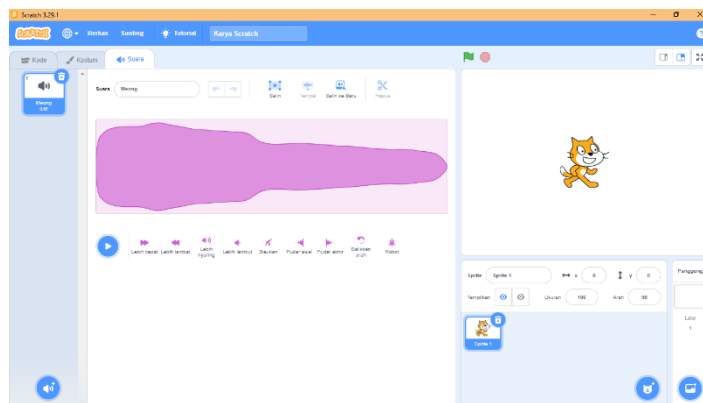
Untuk lebih jelasnya bagian-bagian dari scratch yang telah dijelaskan diatas dapat dilihat dari beberapa gambar berikut:



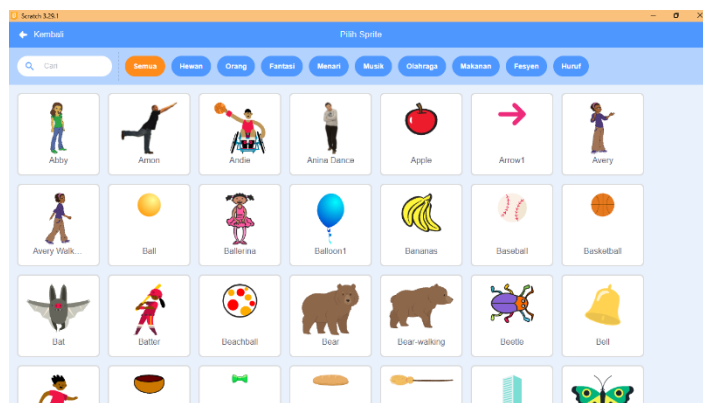
Gambar 2.1 Tampilan Dekstop Scratch



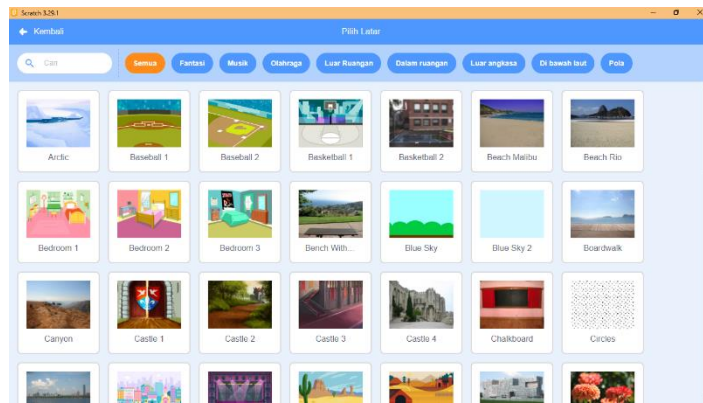
Gambar 2.2 Tampilan Background



Gambar 2.3 Tampilan Sound



Gambar 2.4 Tampilan Template Sprite



Gambar 2.5 Tampilan Template Background

2.1.6 Efektivitas

Istilah efektivitas berasal dari kata “efektif.” Menurut Kamus Lengkap Bahasa Indonesia, “efektif” memiliki arti: (1) menghasilkan efek atau pengaruh, dan (2) mampu membawa hasil atau berhasil guna. Sementara itu, efektivitas diartikan sebagai: (1) keadaan yang berpengaruh atau memberikan kesan, dan (2) tingkat keberhasilan suatu usaha atau tindakan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, efektivitas berasal dari kata "efektif" yang memiliki dua makna. Pertama, dampak (efek, akibat, kesan), yang mengacu pada segala sesuatu yang memberikan pengaruh, efek, atau kesan. Kedua dapat membawa hasil menunjukkan kemampuan untuk mencapai tujuan tertentu atau memberikan manfaat yang diinginkan. Untuk pengertian dari efektivitas itu tersendiri menurut KBBI juga terdapat dua arti yang pertama keadaan berpengaruh: hal berkesan menunjukkan kondisi atau situasi di mana sesuatu memiliki pengaruh atau kesan tertentu, yang kedua keberhasilan usaha atau tindakan, menggambarkan tingkat keberhasilan suatu tindakan atau upaya dalam mencapai tujuan yang diinginkan.

Efektivitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan seberapa baik tujuan dapat tercapai dalam aspek jumlah, mutu, dan waktu. Hal ini dinilai berdasarkan perbandingan antara target yang diinginkan dengan kondisi yang sebenarnya terjadi saat ini (Firmina, 2021). Pendapat tersebut menjelaskan bahwa efektivitas adalah ukuran yang menunjukan sejauh mana suatu tujuan dapat tercapai dengan memperhatikan ukuran jumlah hasil yang dicapai, mutu atau standar hasil yang diinginkan dan sejauh mana tujuan dicapai dalam waktu yang telah ditetapkan dengan membandingkan standar atau target yang diinginkan dengan hasil aktual dari proses yang telah dijalani.

Efektivitas merupakan keadaan yang mencerminkan sejauh mana suatu rencana dapat dilaksanakan dengan baik. Makin banyak rencana yang dilaksanakan, makin tinggi pula tingkat keberhasilan dari kegiatan tersebut. Dengan demikian, efektivitas juga bisa dipahami sebagai sejauh mana suatu metode atau usaha berhasil dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Pujiastutik, 2020). Pendapat tersebut menjelaskan bahwa efektivitas adalah hubungan langsung antara rencana dan pencapaiannya. Jika sebagian besar atau seluruh rencana berhasil diwujudkan, maka kegiatan tersebut dianggap efektif, keberhasilan diukur dengan membandingkan hasil aktual dengan tujuan yang telah direncanakan.

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu tujuan dapat tercapai. Media pembelajaran Scratch pada model *Problem Based Learning* dikatakan efektif terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik jika hasil uji coba *pretest posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan perbedaan yang signifikan pada taraf 0,05 melalui uji ANCOVA *Pretest-Posttest Design*, dalam kondisi rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Nathania et al., (2023) berjudul “Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik pada Materi SPLDV” Tujuan dari penelitian kualitatif deskriptif ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan matematika siswa terkait materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Majalaya, Karawang selama tahun ajaran 2022/2023. Sebanyak 34 siswa dari Kelas VIII A terlibat sebagai subjek dalam penelitian ini dan mereka diberikan tiga pertanyaan yang berkaitan dengan SPLDV untuk tujuan pengumpulan data. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa tergolong rendah. Hal ini bisa dilihat dari rata-rata nilai tes siswa yang hanya mencapai 58,67. Dari analisis pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan matematika, diketahui bahwa tidak ada siswa yang masuk dalam kategori tinggi, sementara 73,52% berada di kategori sedang dengan persentase tertinggi, dan 26,48% siswa lainnya masuk dalam kategori rendah. Kebaruan dari penelitian ini adalah penggunaan media pembelajaran terhadap

kemampuan koneksi matematis peserta didik sedangkan penelitian Nathania et al., (2023) menganalisis kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Penelitian Luthfiyyah et al., (2023) dengan judul “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Scratch Terhadap Motivasi Belajar Peserta didik Kelas IV di Salah Satu Sekolah Dasar Purwakarta”. Studi ini mengungkapkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis Scratch memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan semangat belajar siswa dalam pelajaran matematika. Analisis data kuantitatif dengan SPSS 23 menunjukkan nilai koefisien korelasi $r = 0,554$, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran ini berpengaruh sebesar 55,4% terhadap motivasi belajar. Nilai t yang dihitung juga menunjukkan hasil yang signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan media Scratch dalam pelajaran matematika di kelas bilingual Kelas 4 memberikan efek positif pada peningkatan aktivitas dan semangat belajar siswa. Oleh karena itu, sangat penting untuk mempertahankan semangat dan optimisme siswa saat memanfaatkan media ini, karena kedua hal tersebut berperan penting dalam pengembangan keterampilan belajar matematika yang lebih efektif. Kebaruan penelitian ini adalah melihat efektivitas penggunaan media pembelajaran terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik sedangkan penelitian Luthfiyyah et al., (2023) melihat pengaruh media pembelajaran terhadap motivasi belajar peserta didik.

Hasil penelitian Nursanti et al., (2023) dengan judul “Peningkatan hasil belajar matematika peserta didik melalui model *Problem Based Learning* berbantuan media video animasi”. Penelitian ini adalah sebuah studi tindakan kelas yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah yang dikombinasikan dengan video animasi. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 6 Samarinda, melibatkan 24 siswa sebagai subjek penelitian. Data dikumpulkan melalui dokumentasi, tugas, lembar observasi, dan tes akhir siklus, sedangkan analisis data dilakukan dengan menghitung rata-rata dan persentase. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang didukung video animasi dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Pada Siklus I, rata-rata nilai siswa adalah 73,64, dengan 50% dari mereka mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal. Pada Siklus II, rata-rata nilai naik menjadi 82,40, dan 75% siswa berhasil mencapai KKM. Di Siklus III, rata-rata nilai meningkat menjadi 85,22, dengan 87,5% siswa mencapai KKM. Selain itu, aktivitas guru dan siswa juga menunjukkan

peningkatan dari kategori "baik" menjadi "sangat baik. " Temuan ini menunjukkan bahwa menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan bantuan video animasi secara efektif meningkatkan hasil belajar matematika siswa, terutama dalam topik pola bilangan. Kebaruan penelitian ini adalah melihat efektivitas penggunaan media pembelajaran Scratch pada *Problem Based Learning* terhadap kemampuan koneksi peserta didik, sedangkan penelitian Nursanti et al., (2023) melihat peningkatan hasil belajar peserta didik melalui model *Problem Based Learning* berbantuan media video animasi.

Penelitian Chasanah et al., (2019). Penelitian ini memiliki tujuan untuk menjelaskan hubungan matematis siswa yang memiliki motivasi belajar yang berbeda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, saat menyelesaikan soal konteks pada topik bangun datar. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode kualitatif deskriptif di SMP Negeri 17 Malang. Sebanyak 32 peserta didik kelas VII D mengikuti pengisian angket motivasi, dan 6 peserta didik dipilih sebagai subjek untuk mengikuti tes kemampuan koneksi matematis. Untuk menjamin keabsahan data, peneliti menggunakan teknik triangulasi, yaitu dengan membandingkan hasil tes kemampuan koneksi matematis dan wawancara mendalam terhadap peserta didik. Tahapan pengolahan data dalam studi ini terdiri dari: (1) penyederhanaan data, (2) presentasi data, dan (3) pengambilan kesimpulan. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki motivasi tinggi menunjukkan kemampuan konektivitas matematis yang tergolong tinggi, siswa dengan motivasi menengah berada pada kategori menengah, sedangkan siswa yang termotivasi rendah memiliki kemampuan konektivitas matematis dalam kategori rendah.

Penelitian Hotipah et al., (2021) Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan keterhubungan matematis siswa berdasarkan minat belajar mereka pada materi kubus dan balok. Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kualitatif dengan fokus pada enam siswa dari kelas VIII C SMP Negeri 9 Kota Serang, yang terdiri dari dua siswa dengan minat belajar tinggi, dua siswa dengan minat sedang, dan dua siswa dengan minat rendah. Pengumpulan data dilakukan melalui penggunaan kuesioner, tes deskriptif, serta wawancara. Instrumen yang dipakai meliputi kuesioner minat belajar, tes yang mengukur konektivitas matematis, dan pedoman untuk wawancara. Teknik untuk menganalisis data mencakup reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) siswa yang memiliki

minat belajar tinggi mampu mencapai semua indikator konektivitas matematis; (2) siswa dengan minat sedang berhasil memenuhi dua indikator; dan (3) siswa dengan minat rendah hanya memenuhi satu indikator. Temuan ini mengindikasikan adanya hubungan positif antara tingkat minat belajar dengan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Penelitian Nurmala et al., (2025) menekankan bahwa salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan peserta didik dalam melihat keterkaitan antar konsep matematika, yang esensial untuk memahami matematika secara menyeluruh dan mampu menerapkannya dalam berbagai konteks. Pendekatan pembelajaran *in action* menawarkan desain pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif peserta didik dalam mengeksplorasi dan menyelesaikan masalah, serta dihipotesiskan memiliki potensi besar dalam mendukung pengembangan kemampuan koneksi matematis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pendekatan pembelajaran *in action* terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik. Metode yang digunakan adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*, dengan instrumen berupa tes uraian koneksi matematis yang diberikan sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *in action* yang dirancang secara sistematis dan melibatkan peserta didik dalam menghubungkan konsep, menggunakan berbagai representasi, serta menerapkannya dalam konteks nyata, dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik secara signifikan.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan melihat efektivitas penggunaan media pembelajaran *scratch* pada model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan koneksi peserta didik.

2.3 Kerangka Berpikir

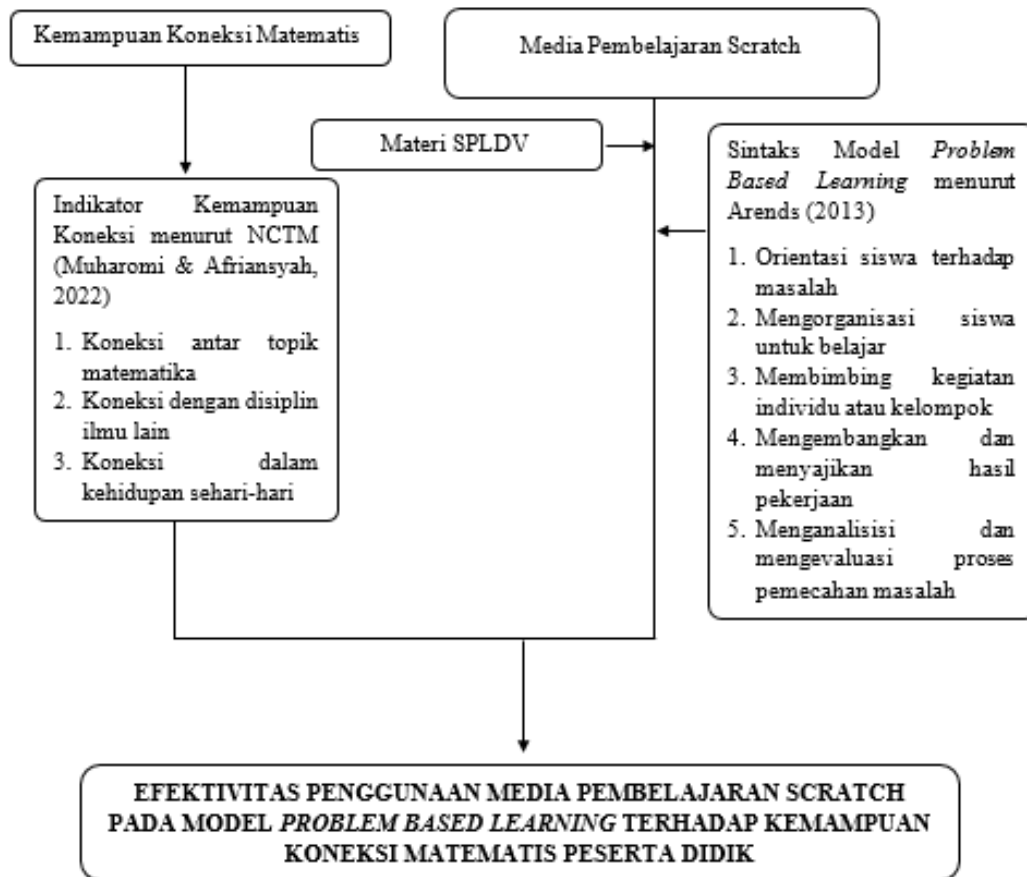
Kemampuan untuk menjalin hubungan matematis adalah salah satu elemen paling krusial dalam proses belajar matematika, yang memungkinkan pelajar untuk mengaitkan berbagai konsep matematika, baik antar topik, dengan bidang ilmu lainnya, serta dengan pengalaman sehari-hari. Indikator dari kemampuan koneksi matematis merujuk pada standar NCTM, yang meliputi tiga indikator: hubungan antar topik matematika, hubungan dengan bidang ilmu lainnya, dan hubungan dalam konteks kehidupan sehari-hari (Muharomi & Afriansyah, 2022).

Namun, dalam proses belajar, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengasosiasikan konsep matematika yang telah dipelajari dengan berbagai konteks yang relevan. Untuk itu, diperlukan inovasi dalam metode pembelajaran, salah satunya adalah penggunaan media pembelajaran Scratch. Scratch adalah alat visual berbasis pemrograman yang dapat mendukung siswa dalam memahami konsep matematika dengan pendekatan yang lebih interaktif dan aplikatif.

Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Problem Based Learning* (PBL) sebagaimana dikembangkan oleh Arends (2013). Model ini memiliki sintaks yang meliputi orientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing kegiatan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil pekerjaan, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. *Problem Based Learning* (PBL) diharapkan dapat mendorong peserta didik untuk mampu menghubungkan konsep matematika dengan berbagai aspek kehidupan.

Dalam penelitian ini, materi yang digunakan adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Pemilihan materi ini didasarkan pada kesulitan peserta didik dan relevansinya dengan kehidupan sehari-hari serta potensinya untuk diajarkan secara interaktif melalui media Scratch. Berdasarkan hal tersebut, penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran Scratch pada model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Untuk lebih jelasnya, kerangka berpikir dalam penelitian ini dirangkum pada gambar berikut:



Gambar 2.6 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan pendapat Suharsimi Arikunto, hipotesis adalah sebuah jawab awal untuk masalah dalam penelitian sampai terbukti dengan data yang telah dikumpulkan (Sri Mulyani, 2021). Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, dan kerangka berpikir maka hipotesis pada penelitian ini adalah “Penggunaan media pembelajaran Scratch pada model *Problem Based Learning* efektif terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik”.