

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pembelajaran**

Pembelajaran memiliki peran yang sangat penting dalam prosedur pendidikan, serta juga konsep pembelajaran yang baik menjadi kunci untuk mencapai kualitas pendidikan yang optimal. Kegiatan pembelajaran bukan hanya sekadar menyampaikan informasi, tetapi juga bertujuan membentuk karakter, membangun pengetahuan, membentuk sikap, serta juga membiasakan suatu kebiasaan yang dapatlah meningkatkan mutu kehidupan peserta didik. Anwar (2017) menegaskan bahwasanya pentingnya kegiatan pembelajaran yang memberdayakan potensi peserta didik guna mencapai penguasaan kompetensi yang diharapkan. Pengertian pembelajaran dapatlah diartikan sebagai pengalaman yang terjadi secara berulang-ulang serta juga mampu merubah perilaku seseorang menjadi berbeda dari sebelumnya. Hal ini mencerminkan perubahan tingkah laku terhadap suatu kondisi, sebagaimana dikemukakan oleh Ernest & Gordon (2015). Perspektif ini menyoroti bahwasanya pembelajaran bukan sekadar akumulasi informasi, melainkan transformasi yang mendasari perubahan tingkah laku individu. Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran dijelaskan sebagai prosedur interaksi antara peserta didik, pendidik, serta juga sumber belajar di suatu lingkungan belajar. Pembelajaran tidaklah hanya terbatas pada transfer pengetahuan, tetapi juga

mencakup interaksi yang melibatkan bimbingan serta juga dorongan dari pendidik untuk memastikan peserta didik memperoleh pengalaman seoptimal mungkin dari potensi yang dimilikinya. Dengan demikian, pembelajaran tidaklah hanya melibatkan prosedur penyampaian informasi, tetapi juga melibatkan upaya pendidik untuk membimbing serta juga mendorong peserta didik agar dapatlah menggali serta juga memanfaatkan potensi serta juga pengalaman mereka dengan sebaik-baiknya. Pendekatan pembelajaran yang holistik serta juga memberdayakan ialah fondasi utama didalam menciptakan lingkungan belajar yang mempromosikan pertumbuhan serta juga perkembangan integral peserta didik.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran bukan hanya berfokus pada penyampaian informasi, tetapi juga mencakup dinamika interaksi yang melibatkan pembimbingan, pendorongan, serta juga pertukaran informasi antara tenaga pendidik serta juga peserta didik. Interaksi ini dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran yang melibatkan pembentukan karakter, peningkatan pengetahuan, pembentukan sikap, serta juga pengembangan kebiasaan positif pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran tidaklah hanya tentang transfer pengetahuan, melainkan juga tentang prosedur transformasi serta juga pertumbuhan peserta didik didalam lingkungan belajar yang terstruktur.

## **B. Matematika**

Dalam konteks ini, pendekatan pembelajaran tidaklah hanya terbatas pada penyampaian informasi sebagai suatu prosedur satu arah dari tenaga pendidik ke peserta didik. Lebih dari itu, pembelajaran mencakup dinamika interaksi yang melibatkan aktivitas pembimbingan, pendorongan, serta juga pertukaran informasi antara tenaga pendidik serta juga peserta didik. Terdapat tujuan yang lebih luas didalam interaksi tersebut, ialah mencapai pembentukan karakter yang positif, peningkatan pengetahuan, pembentukan sikap yang baik, serta juga pengembangan kebiasaan positif pada peserta didik. Dalam kerangka ini, pembelajaran dianggap sebagai suatu prosedur yang menyeluruh, melibatkan aspek-aspek kognitif, afektif, serta juga psikomotor. tenaga pendidik tidaklah hanya berperan sebagai penyampai informasi, melainkan juga sebagai fasilitator yang mendorong peserta didik untuk aktif berpartisipasi didalam prosedur pembelajaran. Interaksi yang terjalin dirancang secara khusus untuk mencapai tujuan pembelajaran yang melibatkan pengembangan karakter, peningkatan pengetahuan, pembentukan sikap positif, serta juga pemberdayaan peserta didik untuk mengembangkan kebiasaan yang positif. Dengan demikian, pembelajaran tidaklah hanya diartikan sebagai prosedur transfer pengetahuan semata, melainkan sebagai suatu perjalanan transformasi serta juga pertumbuhan peserta didik. Lingkungan belajar yang terstruktur menjadi panggung untuk menggali potensi, memotivasi, serta juga memandu peserta didik menuju pencapaian tujuan pembelajaran yang lebih luas serta juga holistik.

Menurut Johnson serta juga Rising, matematika bukan hanya sekadar kumpulan rumus serta juga angka, melainkan suatu pola berpikir yang melibatkan pengorganisasian pembuktian logika, pengetahuan struktur terorganisasi, serta juga pembuatan teori secara deduktif berlandaskan unsur-unsur yang tidaklah didefinisikan, seperti aksioma, sifat, ataupun teori yang telah diartikan kebenarannya (Agustin, 2011). Dalam pandangan ini, matematika dianggap sebagai suatu sistem logika yang membantu mengorganisir serta juga membuktikan pola-pola pikiran. Lebih lanjut, matematika diakui sebagai salah satu disiplin ilmu yang memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir serta juga berargumentasi. Selain itu, matematika memberikan kontribusi yang signifikan didalam penyelesaian masalah sehari-hari serta juga mendukung pengembangan ilmu pengetahuan serta juga teknologi (Susanto, 2013). Pemahaman terhadap pola ataupun keteraturan menjadi inti dari pembelajaran matematika.

Para pakar didalam bidang matematika menyarankan beberapa kompetensi yang sebaiknya dimiliki oleh peserta didik, termasuk kemampuan memecahkan masalah, penalaran, pembuktian keterkaitan, komunikasi, serta juga representasi (Shadiq, 2014). Dengan memfokuskan pada kompetensi ini, pembelajaran matematika diharapkan dapatlah melibatkan peserta didik secara aktif didalam prosedur berpikir kritis serta juga kreatif, serta juga memperkuat keterampilan didalam menyusun argumen serta juga berkomunikasi efektif. Tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional juga sejalan dengan tren terbaru didalam pendekatan

pembelajaran. Tujuan tersebut mencakup kemampuan ataupun kompetensi peserta didik didalam memahami konsep matematika, mempergunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, serta juga memiliki sikap menghargai kegunaan matematika didalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidaklah hanya bertujuan pada penguasaan rumus ataupun konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir serta juga penerapan matematika didalam konteks kehidupan nyata.

Menurut pandangan para ahli seperti Johnson, Rising, Agustin, serta juga Susanto, matematika tidaklah hanya terbatas pada rumus serta juga angka, melainkan ialah suatu pola berpikir yang melibatkan logika, pembuktian, serta juga pengetahuan struktur terorganisasi. Lebih dari itu, matematika memberikan kontribusi didalam meningkatkan kemampuan berpikir serta juga berargumentasi seseorang, serta juga memiliki aplikasi praktis didalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Pemahaman konsep matematika juga mencakup kemampuan peserta didik didalam memecahkan masalah, berpikir kritis, serta juga menyusun argumen. Dengan memahami pola serta juga keteraturan yang mendasari konsep-konsep matematika, seseorang dapatlah mengembangkan kemampuan berpikir logis serta juga analitis yang berguna didalam menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika bukan hanya suatu bidang studi yang memerlukan keterampilan teknis, tetapi juga ialah suatu alat untuk melatih serta juga meningkatkan

kemampuan berpikir seseorang. Konsep-konsep matematika, seperti yang diutarakan oleh para ahli tersebut, membentuk dasar yang kuat untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta juga kemampuan memecahkan masalah, yang dapatlah diterapkan didalam berbagai konteks kehidupan.

### **C. Media Pembelajaran**

Media ialah alat komunikasi yang berfungsi sebagai perantara ataupun penghubung didalam menyampaikan informasi. Istilah "media" berasal dari kata Latin "medium," yang artinya "tengah." Oleh dikarenakan itu, media dapatlah diartikan sebagai sarana ataupun alat yang dipergunakan untuk menyajikan informasi. Menurut Heinich, contoh media meliputi film, televisi, diagram, bahan tercetak, komputer, serta juga instruktur. Semua ini dapatlah dianggap sebagai media pembelajaran jika mampu menyampaikan pesan-pesan yang mendukung tujuan pembelajaran. Heinich juga mengaitkan media dengan pesan serta juga metode pembelajaran (Heinich et al., 2005). Di dalam konteks pembelajaran, media sering diinterpretasikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, ataupun elektronik yang dipergunakan untuk menangkap, memproses, serta juga menyusun kembali informasi visual ataupun verbal (Arsyad, 2011). Oleh dikarenakan itu, media pembelajaran dapatlah didefinisikan sebagai alat ataupun sarana, baik yang berbasis teknologi maupun manual, yang dipergunakan oleh tenaga pendidik untuk memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran. Tujuannya ialah untuk menciptakan suasana pembelajaran matematika yang lebih menyenangkan sehingga peserta

didik dapatlah aktif serta juga berpartisipasi didalam pembelajaran matematika di kelas.

#### 1. Aspek penilaian media pembelajaran

Menurut Wahono (2006), prosedur penilaian media pembelajaran melibatkan tiga aspek utama, yakni aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran, serta juga aspek komunikasi visual. Penilaian ini diimplementasikan dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria tertentu, di mana mekanisme penjurian tidaklah digabungkan menjadi satu, melainkan dipisah-pisahkan. Setiap aspek dinilai oleh individu yang memiliki kompetensi khusus di bidang tersebut. Aspek-aspek tersebut dapatlah dijabarkan sebagai berikut:

##### a. Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

- 1) Efektivitas serta juga Efisiensi Pengembangan serta juga Penggunaan Media Pembelajaran: Menyajikan kemampuan media pembelajaran untuk secara efektif serta juga efisien dikembangkan serta juga dipergunakan didalam konteks pembelajaran.
- 2) Keandalan (Reliability): Mengacu pada kemampuan media pembelajaran untuk memberikan hasil yang konsisten serta juga dapatlah diandalkan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.
- 3) Kemudahan Pemeliharaan (Maintainability): Menilai sejauh mana media pembelajaran dapatlah dikelola serta juga dipelihara dengan mudah tanpa mengorbankan kualitas ataupun fungsionalitasnya.

- 4) Usabilitas (Kemudahan Penggunaan serta juga Operasional):  
Merinci sejauh mana media pembelajaran dapatlah dipergunakan dengan mudah serta juga memiliki antarmuka yang sederhana untuk penggunaannya.
- 5) Pemilihan Jenis Aplikasi/Software/Tool yang Tepat untuk Pengembangan: Menyajikan ketepatan didalam memilih aplikasi, perangkat lunak, ataupun alat yang sesuai untuk mengembangkan media pembelajaran.
- 6) Kompatibilitas: Menilai kemampuan media pembelajaran untuk diinstal serta juga dijalankan di berbagai perangkat keras serta juga perangkat lunak yang ada.
- 7) Pemaketan Program Media Pembelajaran Terpadu serta juga Eksekusi yang Mudah: Mencakup kemampuan media pembelajaran untuk dipaketkan secara terpadu serta juga mudah dieksekusi, memberikan pengalaman pengguna yang menyeluruh.
- 8) Dokumentasi yang Lengkap: Menyertakan petunjuk instalasi yang jelas, singkat, serta juga lengkap, troubleshooting yang terstruktur serta juga antisipatif, serta juga desain program yang jelas didalam menggambarkan alur kerja program media pembelajaran.
- 9) Dapat Dimanfaatkan Kembali (Reusable): Menggambarkan sejauh mana program media pembelajaran dapatlah dimanfaatkan kembali, baik sebagian maupun keseluruhan, untuk mengembangkan media pembelajaran lain.



- 10) Ketepatan serta juga Kepastian Alat Evaluasi: Merinci kemampuan media pembelajaran untuk memberikan alat evaluasi yang tepat serta juga pasti sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.
  - 11) Umpan Balik terhadap Hasil Evaluasi: Menyoroti keberadaan mekanisme umpan balik yang efektif terhadap hasil evaluasi media pembelajaran, memungkinkan perbaikan serta juga pengembangan lebih lanjut.
- b. Aspek Desain Pembelajaran
- 1) Rumusan Tujuan Pembelajaran yang Realistis: Menetapkan tujuan pembelajaran yang dapatlah dirumuskan secara jelas serta juga realistis, sesuai dengan kondisi serta juga kemampuan peserta didik.
  - 2) Relevansi Tujuan Pembelajaran dengan Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar/Kurikulum: Menilai sejauh mana tujuan pembelajaran dapatlah terhubung secara relevan dengan Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, serta juga struktur kurikulum yang berlaku.
  - 3) Cakupan serta juga Kedalaman Tujuan Pembelajaran: Mengevaluasi sejauh mana tujuan pembelajaran mencakup serta juga menyelami materi pembelajaran secara menyeluruh serta juga mendalam.
  - 4) Ketepatan Penggunaan Strategi Pembelajaran: Meninjau apakah strategi pembelajaran yang dipergunakan sesuai serta juga efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

- 5) Interaktivitas: Mengevaluasi sejauh mana pembelajaran melibatkan interaksi antara guru, peserta didik, serta juga materi pembelajaran.
- 6) Pemberian Motivasi Belajar: Menilai sejauh mana pembelajaran memberikan motivasi kepada peserta didik untuk aktif serta juga berpartisipasi didalam prosedur pembelajaran.
- 7) Kontekstualitas serta juga Aktualitas: Menyelidiki sejauh mana materi pembelajaran ditempatkan didalam konteks yang relevan serta juga tetap aktual sesuai dengan perkembangan zaman.
- 8) Kelengkapan serta juga Kualitas Bahan Bantuan Belajar: Mengevaluasi keberadaan serta juga kualitas bahan bantuan belajar, termasuk buku, presentasi, ataupun materi sumber daya lainnya.
- 9) Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran: Meninjau apakah materi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- 10) Kedalaman Materi: Menilai sejauh mana materi pembelajaran mencapai tingkat kedalaman yang diperlukan untuk mencapai pemahaman yang mendalam.
- 11) Kemudahan untuk Dipahami: Mengevaluasi tingkat kemudahan pemahaman materi pembelajaran oleh peserta didik.
- 12) Sistematis, Runut, Alur Logika Jelas: Menyajikan sejauh mana penyajian materi pembelajaran bersifat sistematis, runut, serta juga memiliki alur logika yang jelas.

- 13) Kejelasan Uraian, Pembahasan, Contoh, Simulasi, Latihan:  
Mengevaluasi kejelasan didalam uraian, pembahasan, penyajian contoh, simulasi, serta juga latihan yang disajikan didalam pembelajaran.
- 14) Konsistensi Evaluasi dengan Tujuan Pembelajaran: Menilai sejauh mana instrumen evaluasi serta juga metode penilaian konsisten dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

c. Aspek Komunikasi Visual

- 1) Komunikatif: Sesuai dengan Pesan serta juga dapatlah Diterima/Sejalan dengan Keinginan Sasaran: Membahas kemampuan pesan untuk berkomunikasi secara efektif serta juga sesuai dengan keinginan sasaran, sehingga pesan dapatlah diterima dengan baik.
- 2) Kreatif didalam Ide dengan Penuangan Gagasan: Menilai tingkat kreativitas didalam menghasilkan ide serta juga kemampuan untuk mewujudkan ide tersebut dengan penuangan gagasan yang inovatif.
- 3) Sederhana serta juga Memikat: Mengevaluasi tingkat kesederhanaan serta juga daya tarik pesan, memastikan bahwasanya pesan tersebut dapatlah dipahami dengan mudah sambil mempertahankan ketertarikan audiens.
- 4) Audio (Narasi, Sound Effect, Backsound, Musik): Meninjau penggunaan elemen audio, seperti narasi, efek suara, backsound,

serta juga musik didalam pesan, dengan fokus pada kualitas serta juga kecocokan dengan pesan yang disampaikan.

- 5) Visual (Layout Design, Typography, Warna): Mengevaluasi aspek visual, termasuk desain tata letak, tipografi, serta juga penggunaan warna didalam menyampaikan pesan, memastikan kejelasan serta juga daya tarik visual.
- 6) Media Bergerak (Animasi, Movie): Menilai penggunaan media bergerak, seperti animasi ataupun film, serta juga kemampuan untuk menyampaikan pesan secara dinamis serta juga menarik melalui format ini.
- 7) Layout Interactive (Ikon Navigasi): Mengevaluasi desain layout interaktif, khususnya penggunaan ikon navigasi, untuk memastikan pengalaman interaktif yang intuitif serta juga memudahkan pengguna untuk berinteraksi dengan pesan.

## 2. Fungsi media pembelajaran

Media pembelajaran ialah salah satu unsur penting didalam suatu kegiatan belajar mengajar. Menurut (Livie & Lents, 2006) mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, khususnya media visual ialah:

1. Fungsi Atensi (Menarik serta juga Mengarahkan Perhatian): Fungsi atensi didalam konteks pembelajaran memiliki peran krusial didalam menarik serta juga mengarahkan perhatian peserta didik ke arah materi pelajaran yang disajikan. didalam penggunaan elemen visual, seperti gambar ataupun diagram, atensi memastikan bahwasanya peserta didik

dapatlah fokus pada isi pelajaran yang dihubungkan dengan makna visual. Dengan memanfaatkan daya tarik visual, tenaga pendidik dapatlah menciptakan lingkungan pembelajaran yang memikat serta juga memotivasi peserta didik untuk lebih aktif terlibat didalam prosedur belajar.

2. Fungsi Afektif (Tingkat Kenikmatan Peserta didik): Fungsi afektif didalam konteks pembelajaran melibatkan penciptaan suatu suasana yang menyenangkan serta juga memuaskan bagi peserta didik saat mereka belajar ataupun membaca teks yang diperkaya dengan elemen visual. Tingkat kenikmatan peserta didik menjadi penilaian penting didalam mengukur efektivitas pesan visual didalam meningkatkan motivasi belajar. Keberhasilan didalam menciptakan pengalaman belajar yang positif dapatlah merangsang minat serta juga keterlibatan peserta didik terhadap materi pembelajaran.
3. Fungsi Kognitif (Memperlancar Pencapaian Tujuan Pemahaman): Fungsi kognitif dari elemen visual bertujuan untuk memperlancar pencapaian tujuan pembelajaran dengan meningkatkan pemahaman serta juga retensi informasi. Dengan menyajikan materi didalam bentuk gambar ataupun diagram, tenaga pendidik dapatlah memfasilitasi prosedur pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep yang kompleks. Pemanfaatan gambar ataupun grafik membantu memperkuat koneksi kognitif, memungkinkan peserta didik untuk menggambarkan serta juga mengingat informasi dengan lebih efektif.

4. Fungsi Kompensatoris (Mengakomodasi Peserta didik yang Lebih Lemah): Fungsi kompensatoris didalam penggunaan elemen visual ialah usaha untuk menyediakan dukungan ekstra kepada peserta didik yang mungkin menghadapi kesulitan ataupun lambat didalam memahami materi secara verbal. Melalui representasi visual, seperti infografik ataupun peta konsep, tenaga pendidik dapatlah menciptakan alternatif pemahaman yang dapatlah diakses oleh berbagai tipe pembelajar. Fungsi ini berperan penting didalam menjadikan pembelajaran lebih inklusif serta juga memberikan peluang kesuksesan bagi semua peserta didik, tanpa mengabaikan perbedaan individual.

Media pembelajaran memainkan peran penting didalam dunia pendidikan sebagai alat bantu untuk mencapai tujuan pembelajaran. didalam hal ini, perancangan informasi yang terdapat didalam media pembelajaran menjadi kunci utama, dengan memfokuskan pada keterlibatan peserta didik serta juga pembuatan desain yang sistematis. Penting untuk diingat bahwasanya media pembelajaran harus mampu memberikan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan serta juga dapatlah memenuhi kebutuhan individu peserta didik, mengingat setiap peserta didik memiliki tingkat kemampuan yang berbeda (Kustandi, 2012).

Uno & Lamatenggo (2011) menjelaskan bahwasanya didalam bidang matematika, media pembelajaran memiliki beberapa fungsi khusus, di antaranya:

1. Meningkatkan Daya Tarik Pembelajaran: Media pembelajaran dapatlah meningkatkan daya tarik pembelajaran matematika dengan menyajikan informasi secara visual ataupun interaktif. Ini membantu menangkap perhatian peserta didik serta juga membuat pembelajaran menjadi lebih menarik.
2. Mempermudah Pemahaman Konsep: Fungsi utama media pembelajaran ialah membantu peserta didik memahami konsep matematika dengan lebih baik. Visualisasi, diagram, serta juga contoh konkret didalam media dapatlah menjelaskan konsep-konsep yang mungkin sulit dipahami hanya dengan penjelasan verbal.
3. Mengembangkan Keterampilan Berpikir Logis: Media pembelajaran dapatlah dirancang untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir logis serta juga analitis. Ini dapatlah dicapai melalui pemberian tugas ataupun latihan matematika yang melibatkan pemecahan masalah.
4. Memfasilitasi Pembelajaran Mandiri: Dengan memanfaatkan media pembelajaran, peserta didik dapatlah lebih mudah melakukan pembelajaran mandiri. Mereka dapatlah mengakses materi pembelajaran, latihan, serta juga sumber daya tambahan secara mandiri untuk mendukung pemahaman mereka.
5. Memberikan Keanekaragaman Pendekatan Pembelajaran: Media pembelajaran memungkinkan tenaga pendidik untuk memberikan keanekaragaman didalam pendekatan pembelajaran. Dengan

mempergunakan berbagai jenis media, tenaga pendidik dapatlah menyesuaikan metode pengajaran sesuai dengan gaya belajar individu peserta didik.

Melalui penerapan fungsi-fungsi ini, media pembelajaran dapatlah menjadi alat yang efektif didalam mendukung prosedur pembelajaran matematika serta juga menciptakan lingkungan pembelajaran yang beragam serta juga memotivasi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

#### **D. *Scratch* sebagai media pembelajaran**

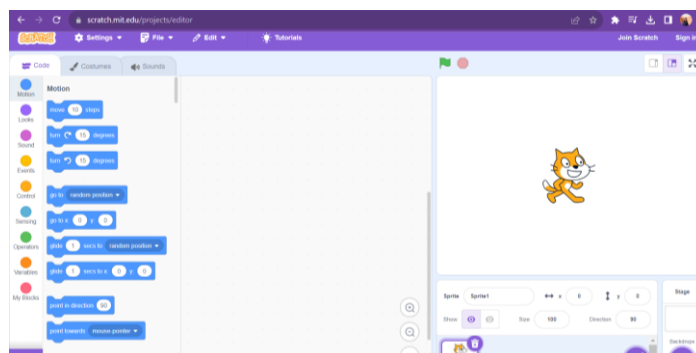
##### **1. Pengertian *Scratch***

*Scratch* ialah salah satu bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Lifelong Kindergarten Group di MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) Media Lab, Amerika Serikat. Yang membedakan *Scratch* dari bahasa pemrograman konvensional ialah bahwasanya *Scratch* ialah bahasa pemrograman visual, di mana proyek-proyek dibuat dengan mempergunakan perantara berupa gambar (Kadir, 2011). Bahasa pemrograman ini dirancang dengan tujuan utama untuk mengembangkan kreativitas, kemampuan berpikir secara sistematis, serta juga keterampilan bekerja secara kelompok. Ketiganya dianggap sebagai keterampilan dasar yang esensial untuk dimiliki didalam era abad ke-21. Desain *Scratch* mencerminkan filosofi ini serta juga terlihat dari berbagai fasilitas yang disediakan oleh platform ini. Salah satu keunggulan *Scratch* ialah menyediakan lingkungan yang mendukung pembelajaran melalui



kolaborasi serta juga berbagi. *Scratch* menawarkan fitur media sosial yang memungkinkan pengguna untuk berbagi proyek *Scratch* mereka, memberikan serta juga menerima umpan balik dari rekan sesama pengguna, serta juga belajar dari proyek-proyek yang telah dikerjakan oleh orang lain (Resnick et al., 2009).

Keberadaan fasilitas media sosial ini tidaklah hanya menciptakan komunitas belajar yang inklusif, tetapi juga memberikan kesempatan kepada pengguna untuk terlibat didalam prosedur pembelajaran yang bersifat kolaboratif. Dengan adanya umpan balik serta juga dukungan dari rekan-rekan sesama pengguna, *Scratch* bukan hanya alat untuk mengajarkan pemrograman, tetapi juga memfasilitasi perkembangan keterampilan sosial serta juga kolaboratif yang penting untuk perkembangan pribadi serta juga profesional di masa depan. Platform ini menjadi wadah yang kaya untuk mengasah keterampilan kritis yang dibutuhkan di era digital saat ini.



**Gambar 2.1** Tampilan antar muka *Scratch*

*Scratch* menonjol dengan antarmuka yang sangat sederhana serta juga mudah dipergunakan, menjadikannya sebuah platform yang ramah pengguna, terutama untuk pemula didalam dunia pemrograman. Konsep dasar pemrograman didalam *Scratch* divisualisasikan didalam bentuk blok-blok program, mirip dengan memasang puzzle, yang memungkinkan pengguna untuk membangun algoritma serta juga logika pemrograman dengan cara yang intuitif serta juga bersifat visual. Keunggulan *Scratch* tidaklah hanya terletak pada kemudahan penggunaannya, tetapi juga pada fleksibilitasnya didalam menciptakan berbagai jenis proyek. Pengguna dapatlah memanfaatkannya untuk membuat aplikasi, animasi, serta juga permainan tanpa perlu memiliki pengetahuan pemrograman yang mendalam. *Scratch* menyediakan blok-blok program yang dapatlah diandalkan untuk mengatasi berbagai kebutuhan kreatif penggunanya.

Selain menjadi alat yang efektif untuk menciptakan proyek-proyek yang beragam, *Scratch* juga membantu peserta didik didalam memahami konsep logika matematika serta juga komputer. Dengan pendekatan visual serta juga interaktif, *Scratch* menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan serta juga mendidik. Konsep-konsep dasar pemrograman dapatlah dipahami dengan lebih mudah dikarenakan penggunaan blok-blok program yang dapatlah dipindahkan serta juga disusun sesuai keinginan. Dalam konteks pendidikan, *Scratch* tidaklah hanya menjadi sarana untuk mengajarkan pemrograman, tetapi juga menjadi alat bantu yang efektif untuk membangun dasar pengetahuan peserta didik didalam logika

matematika serta juga pemahaman komputer. Pemahaman konsep pemrograman yang dapatlah dipahami dengan mudah serta juga menyenangkan melalui *Scratch* memberikan dampak positif terhadap minat peserta didik didalam mempelajari dunia teknologi serta juga komputer.

*Scratch* ialah aplikasi yang khusus dirancang untuk menyederhanakan pemahaman konsep matematika bagi peserta didik, memberikan pendekatan yang mudah dipahami serta juga mengasyikkan. Melalui *Scratch*, peserta didik dapatlah lebih mudah memahami konsep-konsep matematika melalui proyek-proyek kreatif seperti animasi, game, serta juga kreasi lainnya yang menarik.

Manus (2013) menguraikan beberapa fitur penting dari *Scratch*, di antaranya:

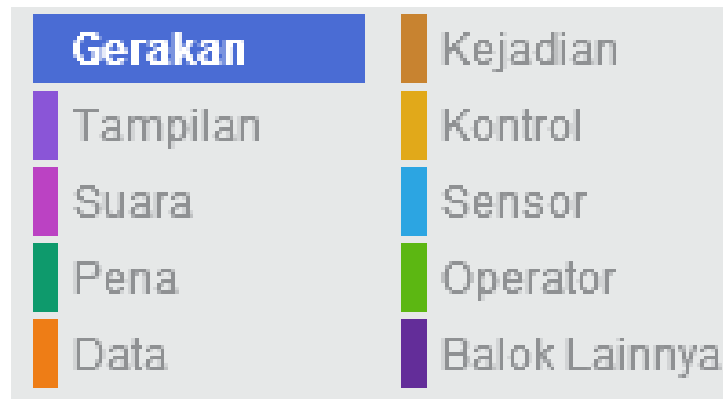
- a. Antarmuka yang User-Friendly: *Scratch* menonjol dengan antarmuka yang ramah pengguna, menyediakan lingkungan yang mudah diakses serta juga dipergunakan oleh peserta didik tanpa memerlukan pengetahuan pemrograman yang mendalam. Fitur ini mendukung peserta didik dari berbagai tingkat keterampilan serta juga pengalaman.
- b. Bloks-Bloks Pemrograman: Salah satu fitur kunci *Scratch* ialah bloks-bloks pemrograman yang divisualisasikan didalam bentuk puzzle ataupun blok-blok. Peserta didik dapatlah menggabungkan blok-blok ini untuk menciptakan algoritma serta juga logika pemrograman dengan cara yang bersifat visual serta juga intuitif.

- c. Kreativitas yang Ditingkatkan: *Scratch* memberikan peserta didik kesempatan untuk mengeluarkan kreativitas mereka melalui pembuatan animasi, game, serta juga kreasi lainnya. Fitur ini memotivasi peserta didik untuk menciptakan sesuatu yang unik sambil belajar konsep-konsep matematika secara praktis.
- d. Media Pembelajaran Interaktif: *Scratch* tidaklah hanya menjadi alat pembelajaran statis, tetapi juga menyediakan pengalaman pembelajaran yang interaktif. Peserta didik dapatlah berpartisipasi aktif didalam prosedur pembelajaran, mengembangkan pemahaman mereka secara langsung melalui proyek-proyek yang mereka ciptakan.
- e. Komunitas Belajar: Salah satu fitur yang signifikan dari *Scratch* ialah keberadaan komunitas belajar yang aktif. Peserta didik dapatlah berbagi proyek mereka, memberikan umpan balik, serta juga belajar dari proyek-proyek yang telah dibuat oleh peserta didik lainnya. Hal ini menciptakan lingkungan kolaboratif yang memperkaya pengalaman belajar peserta didik.

Melalui fitur-fitur ini, *Scratch* bukan hanya menjadi alat untuk memahami konsep matematika, tetapi juga menjadi wadah yang mendorong kreativitas, kolaborasi, serta juga pembelajaran interaktif. Dengan demikian, *Scratch* memberikan dampak positif terhadap prosedur pembelajaran peserta didik didalam menguasai konsep matematika dengan cara yang menyenangkan. *Scratch* dapatlah dengan tepat disebut sebagai program visual dikarenakan pendekatannya yang unik didalam pembuatan

program. Di dalam *Scratch*, prosedur pengkodean diimplementasikan dengan menyusun blok-blok perintah yang terdiri dari berbagai warna serta juga bentuk. Setiap blok mewakili suatu perintah ataupun fungsi tertentu didalam pemrograman. Blok-blok ini dapatlah disusun serta juga dihubungkan satu sama lain, membentuk alur logika program.

Sebagai tambahan, blok-blok perintah didalam *Scratch* dikenal sebagai "balok warna." Pemilihan warna untuk mewakili jenis perintah ataupun fungsi tertentu memberikan dimensi visual yang memudahkan pengguna didalam memahami struktur serta juga alur logika program. Warna-warna yang berbeda membedakan antara jenis-jenis perintah, membuatnya lebih mudah bagi pengguna, terutama bagi mereka yang baru mengenal dunia pemrograman. Dengan adanya balok warna, *Scratch* menciptakan lingkungan pemrograman yang lebih intuitif serta juga menyenangkan. Pengguna dapatlah dengan mudah mengidentifikasi jenis perintah berlandaskan warna bloknnya, yang pada gilirannya mempermudah prosedur penyusunan serta juga pengembangan program. Pendekatan visual ini tidaklah hanya membuat *Scratch* sesuai untuk pemula, tetapi juga memotivasi pengguna untuk lebih aktif didalam belajar pemrograman dengan cara yang lebih interaktif serta juga kreatif. Dengan demikian, *Scratch* tidaklah hanya menyederhanakan dunia pemrograman tetapi juga menjadikannya lebih aksesibel serta juga mengasyikkan.



**Gambar 2.2** Macam-macam Balok

Manus (2013), menjelaskan 10 jenis balok tersebut sebagai berikut.

- a. Gerakan: Balok gerakan pada *Scratch* menyediakan serangkaian blok yang memungkinkan pengguna mengontrol pergerakan sprite didalam suatu proyek. Blok-blok ini mencakup instruksi untuk mengubah posisi sprite, mengatur rotasi, serta juga mengubah orientasinya. Dengan mempergunakan balok gerakan, pengguna dapatlah memberikan dinamika serta juga interaktivitas pada sprite mereka.
- b. Tampilan: Balok tampilan memungkinkan pengguna untuk mengubah aspek visual proyek. Pengguna dapatlah mengganti sprite yang dipergunakan, mengubah latar belakang stage, menyesuaikan ukuran sprite, serta juga melakukan pengaturan tampilan lainnya. Ini memberikan kontrol kreatif yang luas terhadap estetika serta juga presentasi visual didalam proyek.
- c. Suara: Balok suara menyediakan blok-blok yang memungkinkan pengguna mengontrol penggunaan efek suara didalam proyek. Dengan blok ini, pengguna dapatlah memprogram efek suara, mengatur volume,

serta juga mengontrol berbagai parameter audio untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

- d. Pena: Blok-blok didalam balok pena memberikan kontrol atas penggunaan pena didalam proyek. Ini termasuk pengaturan warna pena, tebal garis, serta juga pengaktifan ataupun penghentian fungsi pena. Pengguna dapatlah menciptakan gambar ataupun pola yang menarik dengan memanfaatkan blok-blok ini.
- e. Data: Balok data mencakup blok-blok yang memungkinkan pengguna membuat variable serta juga list didalam proyek *Scratch*. Variabel serta juga list dipergunakan untuk menyimpan serta juga mengelola informasi, memungkinkan pengguna membuat proyek yang lebih dinamis serta juga responsif.
- f. Kejadian: Balok kejadian berisi perintah awal yang mengatur kapan suatu sprite dapatlah bergerak ataupun melakukan tindakan tertentu. Ini memberikan kontrol atas sekuensialitas serta juga pemicu aksi didalam proyek.
- g. Kontrol: Balok kontrol berisi berbagai blok utama script untuk mengeksekusi serta juga mengendalikan alur program. Blok-blok ini mencakup perulangan (loop) serta juga blok struktur kendali lainnya yang memungkinkan pengguna membuat skrip dengan logika serta juga alur yang kompleks.
- h. Sensor: Balok sensor terkait dengan blok-blok yang memungkinkan sprite untuk mendeteksi ataupun merespons pada berbagai hal, seperti

interaksi pengguna ataupun kondisi tertentu didalam proyek.

- i. Operator: Balok operator menyediakan berbagai blok untuk melakukan operasi perhitungan serta juga logika didalam proyek. Ini mencakup operator matematika serta juga logika yang memungkinkan pengguna untuk melakukan manipulasi data serta juga membuat keputusan berlandaskan kondisi tertentu.
- j. Balok Lainnya: Balok ini mencakup blok-blok yang dapatlah dipergunakan untuk membuat blok baru jika diperlukan. Ini memberikan tingkat fleksibilitas tambahan bagi pengguna untuk menyesuaikan proyek sesuai kebutuhan mereka.

Dengan berbagai jenis balok ini, *Scratch* menciptakan lingkungan pemrograman yang berdaya guna, menggabungkan unsur-unsur visual serta juga logis untuk memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan serta juga interaktif. Hal ini tidaklah hanya memberikan pemahaman yang lebih baik tentang konsep pemrograman, tetapi juga mendorong kreativitas serta juga eksplorasi didalam dunia digital.

## **2. Kelebihan serta juga kelemahan *Scratch***

Beberapa kelebihan *Scratch* menurut (Resnick et al., 2009), antara lain:

- a. Perbedaan (Diversity): Salah satu keunggulan utama dari *Scratch* ialah kemampuannya untuk mendukung berbagai jenis proyek. Platform ini memfasilitasi pembuatan proyek-proyek yang berbeda seperti cerita, permainan, animasi, serta juga simulasi. Keberagaman ini



memungkinkan orang-orang dari berbagai kalangan serta juga minat untuk terlibat serta juga bekerja pada proyek yang sesuai dengan preferensi serta juga kreativitas mereka. Dengan cara ini, *Scratch* menciptakan ekosistem yang inklusif serta juga mendorong kolaborasi lintas disiplin.

- b. Personalisasi: *Scratch* menyediakan kemudahan personalisasi yang memungkinkan pengguna untuk membuat proyek dengan sentuhan pribadi. Pengguna dapatlah memasukkan foto serta juga video, merekam suara, serta juga membuat grafik sesuai dengan keinginan mereka. Ini tidaklah hanya memberikan tingkat kreativitas yang tinggi, tetapi juga memungkinkan ekspresi diri yang lebih mendalam melalui proyek-proyek yang dibuat.

Dengan kelebihan-kelebihan ini, *Scratch* tidaklah hanya menjadi alat pembelajaran pemrograman yang efektif, tetapi juga menciptakan lingkungan yang memotivasi serta juga menyenangkan bagi penggunanya. Dukungan terhadap berbagai tipe proyek serta juga kemampuan personalisasi membuat *Scratch* menjadi alat yang adaptif serta juga sesuai dengan kebutuhan pengguna dari berbagai latar belakang serta juga tingkat keterampilan.

*Scratch* memiliki kelebihan - kelebihan lain (Mardiyanto, 2018) ialah sebagai berikut.

- a. Ukuran yang Kecil: *Scratch* memiliki ukuran yang relatif kecil dibandingkan dengan beberapa bahasa pemrograman lainnya. Hal ini

mempermudah pengguna untuk mengakses serta juga menginstal platform dengan cepat, bahkan pada perangkat dengan ruang penyimpanan terbatas.

- b. Antarmuka yang Sederhana serta juga Mudah Dipergunakan untuk Anak-Anak: Salah satu keunggulan utama *Scratch* ialah antarmuka yang sederhana serta juga ramah anak. Desain yang intuitif membuatnya mudah dipahami oleh anak-anak, mengurangi hambatan pembelajaran serta juga memungkinkan mereka untuk fokus pada aspek kreatif serta juga logis pemrograman.
- c. Pemahaman Logika Pemrograman tanpa Sintaks Rumit: *Scratch* menghilangkan kebutuhan untuk memahami serta juga menulis sintaks pemrograman yang kompleks. Ini memungkinkan anak-anak untuk lebih mudah memahami logika pemrograman serta juga mengembangkan keterampilan mereka tanpa terhambat oleh tugas-tugas rumit didalam menulis kode.
- d. Membantu Anak-Anak Membuat Cerita Interaktif, Animasi, serta juga Game: *Scratch* dirancang khusus untuk mendukung pembuatan berbagai jenis proyek, termasuk cerita interaktif, animasi, serta juga game. Ini memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk tidaklah hanya belajar pemrograman tetapi juga berkreasi serta juga mengekspresikan ide-ide mereka melalui proyek-proyek yang menarik.
- e. Mudah Menggabungkan Gambar, Suara, serta juga Video: Kemampuan untuk dengan mudah menggabungkan gambar, suara, serta juga video

memberikan fleksibilitas tinggi kepada pengguna. Tanpa perlu keahlian khusus di bidang pemrograman ataupun desain, pengguna dapatlah menciptakan proyek-proyek yang kaya akan elemen multimedia.

- f. Animasi dapatlah Dibentuk, Dijalankan, serta juga Dikontrol: *Scratch* memungkinkan pembuatan, peluncuran, serta juga pengendalian animasi dengan mudah. Ini memfasilitasi pengembangan keterampilan animasi serta juga memberikan kontrol penuh kepada pengguna didalam mengatur pergerakan serta juga interaksi sprite.
- g. Kompatibilitas dengan Berbagai Sistem Operasi: *Scratch* dapatlah dijalankan pada berbagai sistem operasi, termasuk Windows, Linux, serta juga Macintosh. Ini memastikan aksesibilitas yang lebih luas kepada pengguna dengan berbagai preferensi sistem operasi.

Di sisi lain, *Scratch* juga memiliki kekurangan (Mardiyanto, 2018)

ialah :

- a. Membutuhkan Alat Bantu seperti Perangkat Komputer:
  - 1) Pentingnya Teknologi: *Scratch* ialah platform pemrograman berbasis komputer, sehingga pengguna memerlukan perangkat komputer sebagai alat bantu utama untuk mengakses serta juga mempergunakan *Scratch*.
  - 2) Aksesibilitas: Meskipun *Scratch* dapatlah diakses dengan mudah di berbagai perangkat komputer, penting untuk memastikan aksesibilitasnya, termasuk konektivitas internet untuk mengakses versi daring ataupun instalasi lokal.

b. Membutuhkan Keahlian Khusus didalam Pembuatan *Scratch*:

- 1) Pendekatan yang Ramah Pengguna: Salah satu keunggulan *Scratch* ialah pendekatannya yang ramah pengguna, yang meminimalkan kebutuhan akan keahlian khusus. Antarmuka yang sederhana serta juga blok-blok pemrograman visualnya dirancang untuk memudahkan pengguna dari berbagai latar belakang untuk belajar serta juga membuat proyek.
- 2) Keterampilan Pembelajaran: Walaupun *Scratch* dirancang untuk menjadi user-friendly, pengguna tetap perlu memahami konsep dasar pemrograman, seperti logika algoritma serta juga penggunaan blok-blok. Namun, *Scratch* menyediakan berbagai sumber daya pembelajaran serta juga tutorial untuk membantu pengguna didalam memulai.

**E. *Computational Thinking***

Prosedur berpikir ialah rangkaian kegiatan mental yang melibatkan penerimaan, pengelolaan, penyimpanan, serta juga pemanggilan informasi melalui ingatan peserta didik (Demirel et al., 2015). Ini mencerminkan bahwasanya ketika peserta didik berpikir, mereka melibatkan serangkaian prosedur untuk membuat keputusan ataupun menyelesaikan masalah yang dihadapi (Wahyuniar et al., 2018). Berpikir, ataupun thinking, ialah suatu prosedur kognitif yang melibatkan pemahaman situasi sehari-hari, penemuan opini ataupun ide tertentu, penilaian, serta juga penyelesaian masalah (Hunt et al., 2019). Ketika peserta didik dihadapkan pada berbagai jenis masalah, mulai

dari yang sederhana hingga kompleks, mereka secara alami mempergunakan berbagai keterampilan kognitif yang berbeda. Keterampilan kognitif ini bervariasi sesuai dengan jenis masalah yang dihadapi (Tawfik & Jonassen, 2013). Peserta didik dapatlah menghadapi situasi di mana mereka perlu mempergunakan pemahaman konsep, penalaran logis, kemampuan analitis, serta juga kreativitas untuk mencapai solusi yang memadai.

Prosedur berpikir tidaklah hanya mencakup tindakan kognitif, tetapi juga melibatkan interaksi antara pengetahuan sebelumnya, pengalaman, serta juga konteks situasional. Selain itu, didalam pemecahan masalah, peserta didik juga dapatlah mengadopsi berbagai strategi berpikir, seperti pemecahan masalah secara sistematis ataupun pemecahan masalah berbasis heuristik, tergantung pada karakteristik masalah yang dihadapi. Dengan pemahaman yang mendalam tentang prosedur berpikir, pendidik dapatlah merancang pengalaman pembelajaran yang dapatlah memfasilitasi serta juga memperkuat keterampilan berpikir kritis peserta didik, membantu mereka mengembangkan kemampuan untuk menghadapi serta juga memecahkan tantangan kompleks didalam kehidupan sehari-hari maupun didalam ruang kelas.

*Computational Thinking* ialah suatu prosedur pemecahan masalah yang mempergunakan logika secara bertahap serta juga sistematis. Penting untuk dicatat bahwasanya *Computational Thinking* tidaklah hanya berkaitan dengan prosedur pemrograman komputer, tetapi juga memiliki relevansi yang luas untuk peserta didik di berbagai disiplin ilmu (Aho, 2012). Prosedur ini melibatkan kemampuan untuk memecahkan masalah dengan mengaplikasikan

serta juga melibatkan teknik yang umumnya dipergunakan oleh insinyur perangkat lunak didalam menulis program (Samir, 2015). Meskipun namanya mengandung kata "komputasi," *Computational Thinking* tidaklah bermakna berpikir seperti komputer, melainkan berpikir tentang komputasi. Artinya, seseorang dituntut untuk dapatlah (1) merumuskan masalah didalam bentuk masalah komputasional serta juga (2) menyusun solusi komputasional yang baik, seperti didalam bentuk algoritma, ataupun menjelaskan mengapa solusi yang sesuai tidaklah dapatlah ditemukan. *Computational Thinking* juga ditemukan bermanfaat didalam memecahkan masalah matematika (Lee, 2014). Ini menyoroti kemampuan peserta didik untuk mengartikan masalah matematika sebagai masalah komputasional serta juga merancang solusi mempergunakan prinsip-prinsip pemrograman.

Santoso (2020) menyajikan empat tahap utama didalam *Computational Thinking*:

1. Dekomposisi: Memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil serta juga lebih mudah dikelola.
2. Penentuan Pola: Mengidentifikasi pola ataupun tren yang dapatlah membantu didalam memahami serta juga menyelesaikan masalah.
3. Menyusun Algoritma: Membuat langkah-langkah yang terurut untuk menyelesaikan masalah ataupun mencapai tujuan.
4. Abstraksi: Menyederhanakan masalah ataupun solusi ke didalam suatu representasi yang lebih umum ataupun konseptual.

Dengan demikian, *Computational Thinking* ialah suatu kemampuan

berpikir sistematis serta juga terstruktur untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan, baik melalui pemrograman komputer maupun didalam konteks pemecahan masalah secara umum. Kemampuan ini memiliki dampak positif didalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta juga analitis peserta didik.

Lee (2014) mengidentifikasi empat keterampilan utama didalam *Computational Thinking*, ialah dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, serta juga berpikir algoritma. Berikut ialah penjelasan lebih lanjut tentang setiap keterampilan tersebut:

1. Dekomposisi:

- a. Definisi: Dekomposisi melibatkan kemampuan untuk memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil serta juga lebih mudah dikelola.
- b. Contoh: Misalnya, didalam menyelesaikan masalah besar, kemampuan untuk mengidentifikasi serta juga memecahkannya menjadi tugas-tugas yang lebih kecil dapatlah membantu mempermudah pemecahan masalah secara keseluruhan.

2. Pengenalan Pola:

- a. Definisi: Pengenalan pola melibatkan kemampuan untuk mengenali pola ataupun tren yang mungkin terjadidalam suatu masalah ataupun data.
- b. Contoh: didalam konteks pengenalan pola, peserta didik dapatlah mengidentifikasi hubungan ataupun aturan yang mungkin ada didalam data ataupun situasi tertentu.

### 3. Abstraksi:

- a. Definisi: Abstraksi melibatkan kemampuan untuk menyederhanakan masalah ataupun solusi ke didalam suatu representasi yang lebih umum ataupun konseptual.
- b. Contoh: didalam konteks pemrograman, abstraksi dapatlah melibatkan penggunaan fungsi ataupun prosedur untuk menyembunyikan detail implementasi serta juga fokus pada fungsionalitas umum.

### 4. Berpikir Algoritma:

- a. Definisi: Berpikir algoritma melibatkan kemampuan untuk merancang langkah-langkah terurut ataupun prosedur sistematis untuk menyelesaikan masalah.
- b. Contoh: didalam menyelesaikan tugas ataupun masalah, peserta didik dengan keterampilan berpikir algoritma dapatlah merinci langkah-langkah yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan akhir.

Keterampilan-keterampilan ini menjadi dasar didalam pengembangan *Computational Thinking*, yang pada gilirannya membantu peserta didik mengembangkan pemikiran kritis serta juga analitis mereka. Implementasi keterampilan-keterampilan ini dapatlah memberikan landasan yang kuat untuk pemahaman peserta didik terhadap konsep pemrograman, penyelesaian masalah, serta juga aplikasi didalam berbagai konteks.

**Tabel 2.1 Indikator Prosedur *Computational Thinking* Peserta didik**

| No | Karakteristik CT | Indikator  |
|----|------------------|--|
| 1. | Dekomposisi      | Peserta didik dapatlah mengidentifikasi informasi yang diketahui dari permasalahan yang di berikan |



| No | Karakteristik CT   | Indikator   |
|----|--------------------|---|
|    |                    | Peserta didik dapatlah mengidentifikasi informasi apa yang di tanyakan dari permasalahan yang di berikan  |
| 2. | Berpikir Algoritma | Peserta didik dapatlah menjabarkan Langkah-langkah logis yang di gunakan untuk menemukan solusi penyelesaian terhadap masalah yang diberikan              |
| 3. | Pengenalan pola    | Peserta didik dapatlah menemukan pola serupa ataupun berbeda yang kemudian di gunakan untuk membangun penyelesaian masalah                                |
| 4. | Abstraksi          | Peserta didik dapatlah menemukan kesimpulan dengan cara menghilangkan unsur-unsur yang tidaklah dibutuhkan Ketika melaksanakan rencana pemecahan masalah. |

Sumber : (Lee, 2014)

#### F. *Scratch* Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* Peserta didik

Penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *Scratch* sebagai sarana untuk meningkatkan *Computational Thinking* didalam pembelajaran mencerminkan upaya menuju merdeka belajar. Media pembelajaran ini dirancang khusus untuk sesuai dengan karakteristik serta juga kebutuhan peserta didik, fokus pada pemanfaatan teknologi didalam konteks pembelajaran. Pendekatan ini tidaklah hanya bertujuan untuk memahami materi matematika, khususnya barisan aritmetika, tetapi juga untuk merangsang pemikiran kritis peserta didik melalui tantangan yang melibatkan *Computational Thinking*. Pemanfaatan teknologi didalam pembelajaran memiliki potensi besar untuk memperkuat kemampuan *Computational Thinking* peserta didik. Dengan menghadirkan media pembelajaran berbasis *Scratch*, peserta didik dapatlah dihadapkan pada permainan serta juga tantangan

yang memicu pemikiran kritis mereka. Keunikan media ini terletak pada kemampuannya untuk memberikan peserta didik pengalaman belajar yang mandiri, memungkinkan mereka mengakses materi kapan saja serta juga di mana saja. Tantangan permainan yang disajikan didalam media pembelajaran *Scratch* tidaklah hanya berfungsi sebagai sarana pemahaman konsep barisan aritmetika, tetapi juga sebagai latihan praktis untuk mengasah kemampuan *Computational Thinking* peserta didik. Melalui cerita, game, serta juga simulasi interaktif, peserta didik diajak untuk berpikir secara sistematis serta juga terstruktur didalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidaklah lagi terbatas pada konsep teoritis, melainkan melibatkan pengalaman langsung yang merangsang pemikiran kritis.

Keberhasilan pembelajaran ini tidaklah hanya tercermin pada pemahaman materi, tetapi juga pada pengembangan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik. Dengan meningkatnya kemampuan ini, diharapkan peserta didik dapatlah lebih siap menghadapi tantangan abad ke-21, di mana pemikiran kritis serta juga keterampilan komputasional sangat dibutuhkan. Melalui inovasi didalam pendidikan, seperti penggunaan *Scratch* didalam pembelajaran matematika, diharapkan sistem pendidikan di Indonesia dapatlah terus berkembang serta juga tidaklah tertinggal dari negara-negara lain. Dengan memberikan penekanan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, pembelajaran matematika berbasis teknologi menjadi salah satu solusi untuk menciptakan peserta didik yang memiliki daya saing tinggi serta juga siap menghadapi dinamika masa depan.

## **G. Kualitas Produk Yang Dikembangkan**

Menurut Nieveen (1999) kualitas bahan ajar yang dikembangkan haruslah memenuhi kriteria valid, praktis, serta juga efektif. Berikut ialah penjelasan dari aspek yang akan dipergunakan didalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Scratch* pada temuan ini.

### **1. Kevalidan**

Perangkat pembelajaran dianggap valid jika memenuhi standar kualitas yang berkualitas baik, dengan fokus pada materi serta juga pendekatan pembelajaran yang dipergunakan. Validitas perangkat pembelajaran dapatlah dinilai melalui dua aspek utama, ialah validitas isi serta juga validitas konstruk. Validitas isi menuntut agar perangkat pembelajaran didasarkan pada materi ataupun pengetahuan yang relevan, sesuai dengan kurikulum, serta juga mencerminkan pemahaman konsep matematika yang mendalam. Sejalan dengan itu, validitas konstruk mencakup keterkaitan serta juga konsistensi antara semua komponen perangkat pembelajaran. Seluruh elemen perangkat pembelajaran, termasuk konten matematika, metode pengajaran, serta juga tantangan komputasional, harus saling mendukung untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang terintegrasi.

Dalam konteks penelitian ini, validator akan memberikan penilaian terhadap validitas perangkat pembelajaran berbasis *Scratch* yang dikembangkan. Jika perangkat pembelajaran memenuhi semua kriteria

validitas, validator dapatlah menyatakan bahwasanya perangkat pembelajaran tersebut layak dipergunakan. Evaluasi tersebut dapatlah mencakup rekomendasi revisi tertentu jika diperlukan ataupun menyatakan bahwasanya perangkat pembelajaran sudah dapatlah dipergunakan tanpa revisi. Pemastian validitas perangkat pembelajaran menjadi kunci didalam memastikan bahwasanya pengalaman pembelajaran yang dihasilkan memberikan manfaat maksimal bagi peserta didik serta juga sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Kelayakan dinilai dari empat aspek kelayakan yang ditentukan oleh BSNP yang meliputi kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, serta juga kelayakan kegrafikaan (BSNP, 2017).

- a. Pertama-tama, kelayakan isi perangkat pembelajaran menjadi aspek kritis yang melibatkan sejumlah faktor penilaian. Cakupan materi, keakuratan isi, serta juga kesesuaian dengan kompetensi serta juga pendekatan yang dipergunakan ialah elemen-elemen penting yang dinilai. Kelayakan isi mencerminkan sejauh mana perangkat pembelajaran mencakup materi secara memadai, memberikan informasi yang akurat, serta juga relevan dengan kompetensi serta juga pendekatan pembelajaran yang diadopsi.
- b. Kedua, kelayakan kebahasaan juga menjadi perhatian utama didalam menilai perangkat pembelajaran. Faktor-faktor seperti kesesuaian bahasa dengan tingkat pemahaman peserta didik, ketepatan kaidah penulisan, serta juga keakuratan penggunaan istilah serta juga simbol

menjadi poin-poin evaluasi. Bahasa yang dipergunakan harus sesuai dengan target audiens peserta didik, serta juga istilah serta juga simbol matematika harus disampaikan dengan benar serta juga tepat.

- c. Selanjutnya, kelayakan penyajian menjadi faktor yang signifikan didalam menilai efektivitas perangkat pembelajaran. Aspek ini mencakup teknik penyajian yang dipergunakan, termasuk kejelasan, kelogisan, serta juga kesesuaian metode penyampaian materi. Pendukung penyajian seperti media, gambar, serta juga audio juga menjadi pertimbangan penting didalam kriteria kelayakan ini.
- d. Terakhir, kelayakan kegrafikan menjadi fokus penilaian didalam hal tampilan perangkat pembelajaran. Evaluasi mencakup aspek-aspek seperti tata letak, ukuran teks, ketepatan warna, serta juga penggunaan huruf. Kelayakan kegrafikaan berperan penting didalam memastikan bahwasanya tampilan perangkat pembelajaran menarik, mudah dipahami, serta juga mendukung prosedur pembelajaran peserta didik.

## 2. Kepraktisan

Perangkat pembelajaran dianggap praktis jika didalam penggunaannya, baik oleh tenaga pendidik maupun peserta didik, perangkat tersebut dianggap mudah dipergunakan serta juga sesuai dengan rencana peneliti. Praktisitas perangkat pembelajaran juga mencakup kesesuaian antara isi perangkat pembelajaran dengan kurikulum yang berlaku serta juga prosedur pembelajaran yang berlangsung. Keselarasan antara kurikulum, prosedur pembelajaran, serta juga perangkat pembelajaran

menjadi kunci untuk menentukan tingkat praktisitasnya. Dalam kerangka penelitian ini, perangkat pembelajaran akan dikategorikan sebagai praktis jika mendapatkan tanggapan positif dari para responden, terutama peserta didik serta juga guru. Hasil angket respon peserta didik serta juga penilaian tenaga pendidik akan menjadi indikator utama praktisitas perangkat pembelajaran. Selain itu, informasi tambahan mengenai kepraktisan perangkat pembelajaran juga dapatlah diperoleh melalui wawancara dengan peserta didik. Pendapat serta juga pengalaman langsung dari para pengguna perangkat pembelajaran memberikan gambaran yang lebih holistik mengenai sejauh mana kepraktisan perangkat tersebut diimplementasikan didalam prosedur pembelajaran.

Dengan demikian, evaluasi kepraktisan perangkat pembelajaran didalam temuan ini tidaklah hanya didasarkan pada parameter teknis, tetapi juga melibatkan perspektif pengguna langsung. Hasil angket, penilaian guru, serta juga wawancara dengan peserta didik menjadi landasan untuk menyimpulkan sejauh mana perangkat pembelajaran *Scratch* yang dikembangkan dapatlah dianggap praktis didalam konteks pembelajaran matematika.

### 3. Keefektifan

Perangkat pembelajaran dianggap efektif jika peserta didik berhasil mencapai tujuan pembelajaran serta juga terdapat konsistensi antara kurikulum, pengalaman belajar peserta didik, serta juga pencapaian prosedur pembelajaran. Evaluasi efektivitas perangkat pembelajaran

mencakup sejauh mana perangkat tersebut dapatlah memberikan dampak positif pada pencapaian peserta didik, serta juga kesesuaian dengan kurikulum serta juga pengalaman belajar peserta didik. Dalam kerangka penelitian ini, keefektifan perangkat pembelajaran akan diukur melalui tes hasil belajar posttest peserta didik. Hasil dari posttest ini mencerminkan sejauh mana peserta didik berhasil memahami serta juga menguasai materi pembelajaran setelah mempergunakan perangkat pembelajaran berbasis *Scratch*. Tingkat keberhasilan peserta didik didalam menguasai materi menjadi indikator utama efektivitas perangkat pembelajaran.

Dengan mempergunakan hasil posttest peserta didik, temuan ini dapatlah menyimpulkan sejauh mana perangkat pembelajaran *Scratch* dapatlah mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Pencapaian peserta didik pada tes posttest menjadi parameter utama untuk mengevaluasi apakah perangkat pembelajaran memberikan kontribusi positif didalam prosedur pembelajaran matematika. Kesesuaian antara kurikulum, pengalaman belajar peserta didik, serta juga hasil posttest akan memberikan gambaran menyeluruh tentang efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

#### **H. Penelitian yang relevan**

Peneliti melakukan kajian literatur terhadap temuan-temuan terdahulu, sebagai rujukan untuk menentukan orisinalitas temuan serta juga memperjelas kedudukan topik permasalahan yang akan diteliti. Adapun beberapa temuan sebelumnya yang memuat sedikit persamaan serta juga perbedaan dilihat dari

konteks permasalahan, pembahasan serta juga kedalamannya akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Afitra Ilham Rodhan Syah (2016) dengan judul “Pengembangan Modul Pemrograman Dasar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi”
  - a. Hasil penelitian: penelitian ini menunjukkan bahwasanya nilai rata-rata kemampuan *Computational Thinking* peserta didik setelah diberikan modul *Scratch* ialah 9,74 untuk soal nomor 1, serta juga 10,61 rata-rata untuk soal nomor 2, melainkan rata-rata untuk soal nomor 3 ialah 9,77, serta juga 14,00 rata-rata untuk soal nomor 4. Sehingga dapatlah disimpulkan bahwasanya kemampuan *Computational Thinking* peserta didik ialah meningkat.
  - b. Persamaan: fokus dari penelitian ini ialah untuk meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik .
  - c. Perbedaan: Prosedur peningkatan *Computational Thinking* peserta didik diimplementasikan dengan mengembangkan modul pemrograman dasar di SMKN 1 Surabaya.
2. Penelitian oleh Syaeful Malik (2019) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Peserta didik Melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model *Quantum Teaching and Learning*”.
  - a. Hasil penelitian: penelitian menunjukkan bahwasanya model *Quantum Teaching and Learning* dapatlah meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik. Peningkatan tersebut didasarkan



atas nilai gain yang dihasilkan ialah 0.51% pada peserta didik kelompok atas, 0,51% pada peserta didik kelompok tengah kategori sedang, serta juga pada kelompok bawah meningkat 0.52% dengan kategori sedang.

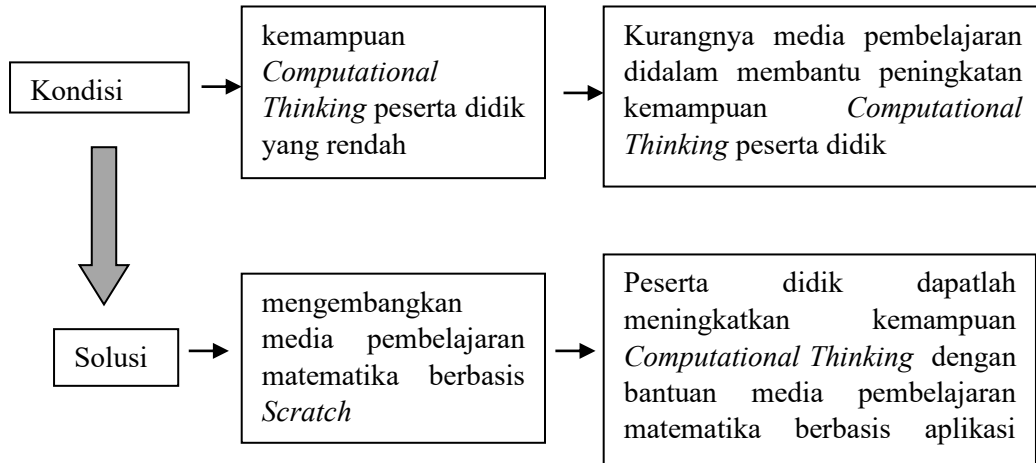
- b. Persamaan: fokus dari penelitian ini ialah untuk meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik SMK 1 Pasundan khususnya pada kelas X TKJ 1.
  - c. Perbedaan: penelitian ini Mengimplementasikan model *Quantum Teaching and Learnig didalam* multimedia pembelajaran interaktif untuk meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik.
3. Penelitian oleh Brackmann et al., (2017) dengan judul “*Development of Computational Thinking skills through unplugged activities in primary school*”.
- a. Hasil penelitian: penelitian ini menunjukkan bahwasanyapeserta didik didalam kelompok eksperimen, yang mengambil bagian didalam kegiatan *unplugged*, meningkatkan keterampilan *Computational Thinking* mereka secara signifikan lebih dari peserta didik didalam kelompok kontrol yang berpartisipasi selama kelas. Hal ini membuktikan bahwasanya pendekatan *unplugged* efektif untuk meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik.
  - b. Persamaan: Meneliti tentang kemampuan *Computational Thinking* peserta didik.
  - c. Perbedaan: penelitian ini dilaksanakan dengan mempergunakan dua

pendekatan utama untuk meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* peserta didik di sekolah, ialah dengan latihan pemrograman komputer, serta juga dengan aktivitas *unplugged* yang tidaklah memerlukan penggunaan perangkat digital.

### **I. Kerangka Berpikir**

Langkah yang tepat agar peserta didik dapat meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* ialah dengan penggunaan media pembelajaran matematika yang interaktif serta juga bisa memacu peserta didik untuk berpikir lebih sistematis. Materi matematika yang kebanyakan ialah bentuk abstrak akan lebih mudah apabila didalam mengajarkan dibantu dengan media pembelajaran matematika. Penggunaan teknologi di dunia pendidikan tidaklah lepas dari berkembangnya teknologi yang mendukung prosedur pembelajaran. Perkembangan dunia teknologi semakin banyak aplikasi yang menawarkan berbagai kemudahan untuk mendesain suatu model pembelajaran, salah satu diantaranya ialah aplikasi *Scratch*.

*Scratch* ialah bahasa pemrograman baru yang mudah dipergunakan untuk membuat permainan (*games*) serta juga animasi. Kemudahan didalam pembuatan animasi, dapatlah menunjukkan bahwasanya *Scratch* dapat dimanfaatkan untuk membuat gambar pada pokok bahasan barisan aritmetika. Diharapkan dengan adanya pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *Scratch* pada materi barisan aritmetika peserta didik dapatlah memahami materi tersebut dengan baik. Berikut bagan kerangka berfikir didalam temuan ini:



**Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berpikir**