

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Konseptual**

##### **1. Media pembelajaran Matematika**

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan informasi dan materi pembelajaran kepada siswa sedemikian rupa sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, minat, dan motivasi belajarnya. Kata media berasal dari kata Latin *medius*, yang secara harafiah berarti “tengah”, “pusat”, atau “pengantar”. Sedangkan dalam konteks pembelajaran, yang dimaksud dengan “media” adalah alat-alat yang berupa gambar, grafik, atau alat elektronik yang dimaksudkan untuk mengolah atau mengolah informasi yang ada. Semua alat yang disebutkan dalam pembahasan di atas diartikan sebagai media.

Pengertian media pembelajaran mengacu pada semua bentuk alat atau perangkat yang dipakai dalam proses belajar mengajar sehingga membantu siswa memperoleh pemahaman konsep matematika. Media pembelajaran dapat berupa media visual, audio, atau gabungan keduanya. Ruang lingkup pengertian ini mencakup berbagai bentuk alat seperti buku, slide

presentasi, video, perangkat lunak komputer, dan perangkat interaktif lainnya.<sup>1</sup>

Berdasarkan pandangan beberapa sumber dan ahli yang ada penulis menyimpulkan bahwa Media adalah suatu alat pembelajaran atau bentuk fisik yang menampung materi pendidikan di lingkungan siswa..

Secara umum media pembelajaran dikategorikan menjadi 3 yaitu:

- 1) Media pembelajaran dengan bantuan suara disebut dengan audio media.
- 2) Media pembelajaran dengan bantuan gambar sebagai ilustrasi dengan visual media
- 3) Media Pembelajaran dengan bantuan gambar sebagai ilustrasi dan bantuan suara disebut dengan audio visual media.

Materi pembelajaran juga dapat terdiri dari bahan cetak, multimedia, bahan ajar , materi audio visual, atau teknologi lain yang dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan, menavigasi, dan mengkomunikasikan materi pembelajaran kepada siswa.

---

<sup>1</sup> Retno Nuzilatus Shoimah, 'Penggunaan Media Pembelajaran Konkrit Untuk Meningkatkan Aktifitas Belajar Dan Pemahaman Konsep Pecahan Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas Iii Mi Ma'Arif Nu Sukodadi-Lamongan', *MIDA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 3.1 (2020), 1–18 <<https://doi.org/10.52166/mida.v3i1.1836>>.

## 2. Modul

### a. Pengertian modul

Modul merupakan materi pendidikan yang terstruktur, dirancang secara menarik dan memuat materi, metode dan tes yang dapat digunakan secara mandiri<sup>2</sup>. Sebagai alat bantu pengajaran, Modul ini dimaksudkan untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri bagi siswa. Modul biasanya mencakup uraian materi, contoh, latihan, dan tugas yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep yang diajarkan. Modul dapat berupa buku cetak, media digital, atau kombinasi keduanya.

Modul adalah alat pembelajaran fleksibel yang memungkinkan siswa belajar dengan kecepatan dan gaya belajar mereka sendiri. Isi modul dapat disesuaikan dengan tingkat pengetahuan siswa dan kebutuhan masing-masing. Modul ini juga dapat dijadikan pedoman oleh guru atau fasilitator untuk memberikan pendidikan yang berkualitas kepada siswa.

Modul umumnya dirancang dengan pendekatan dan metode pembelajaran yang berhubungan dengan mata pelajaran yang diajarkan. sehingga memungkinkan

---

<sup>2</sup> Endang Novita Tjiptiany, Abdur Rahman As'ari, and Makbul Muksar, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Inkuiri Untuk Membantu Siswa SMA Kelas X Dalam Memahami Materi Peluang', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1.10 (2016), 1938–42 <<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6973/3071>>.

siswa mempelajari materi secara lebih menarik dan menantang dengan menggabungkan berbagai format seperti teks, audio, video, gambar dan interaktivitas.

Modul merupakan materi pendidikan yang dibuat dengan tujuan untuk menunjang proses belajar mandiri siswa. Modul umumnya memiliki struktur yang terorganisasi dengan materi pembelajaran, latihan, dan penilaian yang berkaitan. Tujuan utama dari penggunaan modul adalah memberikan panduan dan bimbingan yang jelas kepada siswa dalam mempelajari suatu topik atau pelajaran.<sup>3</sup> Oleh karena itu media ajar berupa modul sehingga mendukung fungsi pendidikan. diharapkan modul ini dapat membantu siswa lebih menyerap atau memahami materi karena mereka dapat melatih keterampilannya dengan menggunakan materi yang tersedia dan latihan soal.

Menurut pandangan lain, modul adalah satuan pendidikan terkecil yang dapat diakses secara mandiri sebagai sumber daya (belajar mandiri) oleh siswa. Modul memungkinkan siswa mempelajari materi langkah demi langkah atau sistematis, dimulai dengan satu unit pembelajaran dan berpindah langkah demi langkah ke unit lainnya.

---

<sup>3</sup> E Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar*, ed. by Bunga Sari Fatmawati (Jakarta: Bumi Aksara, 2021).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa modul ini merupakan suatu buku pedoman yang sistematis dan menarik yang dilengkapi dengan materi evaluasi, metode dan isi yang dapat digunakan secara mandiri dalam proses pembelajaran, serta modul ini mempunyai ciri-ciri yang baik seperti:

1. Modul pembelajaran harus bersifat self-instructional, yaitu Siswa bisa melakukan pembelajaran secara mandiri, tanpa perantara guru.
2. Modul harus memiliki struktur yang jelas, susunan materinya terorganisir sehingga memudahkan siswa untuk memahami dan mencerna isi materi.
3. Modul harus mampu memotivasi siswa dalam pembelajaran, dengan penyajian yang menarik dan relevan sesuai kebutuhan dan minat siswa.

b. Tujuan modul

Modul dirancang untuk mengembangkan dan meningkatkan pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap siswa dalam bidang pembelajaran yang telah ditetapkan. Selain itu, tujuan lain dari modul pembelajaran agar membantu siswa dalam mempersiapkan diri menghadapi jenis-jenis evaluasi yang akan dilakukan<sup>4</sup>. Tujuan yang ingin dicapai dari

---

<sup>4</sup> Wahyu Hananingsih and Ali Imran, 'Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan',

pendekatan modul pembelajaran adalah untuk memberikan fasilitas kepada siswa agar mencapai pemahaman yang lebih mendalam tentang topik yang sedang dipelajari. Dengan adanya modul pembelajaran, Siswa memiliki kesempatan untuk belajar mandiri dan melatih keterampilan pemecahan masalah, dan mengembangkan kemampuan untuk merumuskan gagasan atau solusi yang kreatif.

Selain itu, modul pembelajaran juga bertujuan untuk mempermudah siswa dalam mengorganisasi dan mengelola waktu belajar mereka secara mandiri yang pada akhirnya akan memberikan hasil yang optimal dalam proses belajar siswa.<sup>5</sup> Dengan demikian, pendekatan modul pembelajaran ini diharapkan bisa menjadi manfaat yang besar bagi perkembangan akademik dan kemandirian belajar siswa. Tujuan utama pembelajaran, secara prinsip, adalah Siswa berhasil menguasai mata pelajaran sesuai indikator yang ditentukan. Karena siswa di setiap kelas berasal dari berbagai tingkat kecerdasan, hakikat, dan kecepatan belajar. Maka diperlukan Alat, Media, dan metode ajar

---

*JUPE : Jurnal Pendidikan Mandala*, 5.6 (2020)  
<<https://doi.org/10.58258/jupe.v5i6.1593>>.

<sup>5</sup> Sulaiman Abdul Aziz and Kun Nurachadijat, 'Project Based Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Belajar Siswa', *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 3.2 (2023), 67–74  
<<https://doi.org/10.54371/jiepp.v3i2.273>>.

yang berbeda untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ideal, untuk itu materi harus disusun dengan cara yang memungkinkan Semua siswa menguasai dan memahami materi dalam waktu yang ditentukan, baik itu dalam kurun 1 pertemuan satu bab materi atau satu semester dan lainnya.

Menurut Nasution tujuan pengajaran modul adalah :

- 1) Memberikan peluang pada siswa dalam menyesuaikan kecepatan belajar siswa, mengingat bahwa pencapaian dan proses belajar siswa selalu bervariasi.
- 2) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dalam berbagai pola. Karena setiap siswa mempunyai metode dan keterampilan pemecahan masalah yang berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh pengetahuan awal dan kemampuan belajar siswa tersebut.
- 3) Jika Siswa mempunyai minat dan keinginan yang berbeda untuk mencapai tujuan yang sama, izinkan mereka memilih topik yang berbeda dalam mata pelajaran, kursus, bidang atau disiplin ilmu sebagai solusinya
- 4) Siswa mempunyai kesempatan untuk mengenali dan meningkatkan kelebihan dan kekurangan individu



melalui modul pendukung, tes, penyelesaian soal, tugas atau variasi pembelajaran., dan

5) Untuk memperoleh hasil pembelajaran siswa yang tinggi

c. Karakteristik modul

Modul harus dicirikan sebagai alat pembelajaran yang digunakan siswa untuk memecahkan masalah pembelajaran. Karakteristik ini digunakan untuk media modul cetak karena karakteristik modul cetak sangat penting jika diterapkan pada modul elektronik. Menurut Anwar (2010:23)<sup>6</sup>, modul memiliki karakteristik berikut:

- 1) Instruksional diri sendiri ((siswa dapat belajar secara mandiri tanpa bergantung pada orang lain). Artinya siswa dapat mempelajari pelajarannya secara mandiri dengan sedikit bantuan dari guru.
- 2) Terintegrasi (materi pembelajaran satuan kompetensi yang diujikan disusun menjadi satu modul yang utuh); Artinya materi modul memuat materi kajian secara lengkap untuk satuan kompetensi yang diuji.

---

<sup>6</sup> Moh Fausih and T Danang, 'Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan "Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)" Untuk Siswa Kelas Xi Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di Smk Negeri 1 Labang Bangkalan Madura', *Jurnal UNESA*, 01.01 (2015), 1–9 <<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/10375>>.



- 3) Adaptability (modul harus mampu beradaptasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi) Artinya modul harus disesuaikan dengan karakteristik siswa.
- 4) Mudah digunakan: modul harus ramah pengguna.
- 5) Konsistensi: Konsistensi penggunaan font, spasi, dan desain. Artinya jarak dan susunan huruf dalam tulisan harus sama dan seimbang.

Semua fitur tersebut terdapat pada modul cetak, namun dapat juga diterapkan pada E -modul. Dari pendapat di atas terlihat bahwa fungsi modul elektronik pada dasarnya tidak bergantung pada instruksi orang lain, sehingga memungkinkan pembelajaran kapanpun (self-instructional) pembelajaran kapanpun, dimanapun dan memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

#### d. Prinsip penyusunan modul

Ada beberapa prinsip yang perlu dipertimbangkan ketika mengembangkan modul. Hasil analisis persyaratan dan situasi harus menjadi dasar pengembangan modul. Penting sekali untuk mengetahui materi pembelajaran apa saja yang sebaiknya dimasukkan ke dalam modul, jumlah modul yang dibutuhkan, subjek yang akan menggunakannya, dan sumber daya apa saja yang diperlukan dan dapat diakses

untuk mendukung penggunaan modul. Selain itu, kami berasumsi bahwa desain modul lebih mencerminkan data objektif dan informasi yang dikumpulkan selama proses analisis persyaratan dan analisis situasi.<sup>7</sup>

Modul disusun sesuai dengan persyaratan berdasarkan desain yang telah dikembangkan dan dapat disesuaikan dengan berbagai kebutuhan dan kondisi saat ini. Tiga tahap utama terdiri dari proses penyusunan modul.

- 1) Dalam menyusun modul harus dirancang strategi dan media pembelajaran yang sesuai. Penting untuk mempertimbangkan ruang lingkup kompetensi yang dipelajari, demografi siswa dan konteks serta keadaan di mana modul akan digunakan..
- 2) Membuat modul fisik. Unsur isi suatu modul meliputi tujuan pembelajaran, syarat-syarat pokok pembelajaran, materi atau isi pembelajaran, format kegiatan pembelajaran, dan unsur pendukung.
- 3) Pembuatan alat evaluasi. Penting untuk diperhatikan bahwa seluruh komponen kemampuan, pengetahuan, keterampilan dan sikap relevan dan dapat dievaluasi sesuai kriteria yang telah ditetapkan.

---

<sup>7</sup> Dwi Rahdiyanta, 'Teknik Penyusunan Modul', *Artikel.(Online)* [Http://Staff. Uny. Ac. Id/Sites/Default/Files/Penelitian/Dr-Dwi-Rahdiyanta-Mpd/20-Teknik-Penyusunan-Modul. Pdf](http://Staff.Uny.Ac.Id/Sites/Default/Files/Penelitian/Dr-Dwi-Rahdiyanta-Mpd/20-Teknik-Penyusunan-Modul.Pdf). Diakses, 10 (2016).

Berdasarkan penjelasan prinsip-prinsip di atas, maka dapat disimpulkan bahwa modul mencakup seluruh aspek pembelajaran, meliputi pengetahuan, keterampilan intelektual, dan aktivitas intelektual, serta disusun dan disusun secara sistematis dan terstruktur berdasarkan kebutuhan dan rencana pembelajaran.

e. Prosedur dalam pembuatan modul

Dalam prosedur pembuatan modul secara garis besar terdapat tiga point yaitu analisis, desain dan evaluasi<sup>8</sup> berikut penjelasan ketiga point tersebut:

- 1) Analisis inti pada tahap ini adalah pengembang e-modul harus memahami karakteristik siswa, budaya belajar, tujuan pembelajaran, dan alat penilaian ketika menyiapkan modul.
- 2) 2) Desain tidak boleh menyimpang dari langkah interpretasi sebelumnya. Fase desain adalah ketika kompuler modul dengan hati-hati mendesain elemen yang dibangunnya. Pada tahap ini pengembang modul mulai membuat flowchart atau storyboard untuk membuat alur yang berkesinambungan dan menampilkan grafik yang dapat dijadikan acuan pada tahap pengembangan. Flowchart ini dibuat

---

<sup>8</sup> Najuah, P. S. Lukitoyo, and W. Wirianti, *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan Dan Aplikasinya, Yayasan Kita Menulis.*, 2020.

untuk memastikan materi storyboard memenuhi tujuan proses pembelajaran.

- 3) Evaluasi pada tahap akhir ini terdiri dari tahap penyempurnaan dan validasi. Pada proses penyempurnaan bertujuan untuk menciptakan rancangan yang telah disusun pada tahap design agar siap untuk digunakan. Sebuah produk dibuat dengan menggabungkan materi yang telah disiapkan sebelumnya dengan gambar, grafik, video, atau audio menggunakan program authoring tools. Produk juga harus divalidasi sebelum diproduksi dan didistribusikan. Rekomendasi dan komentar validator digunakan sebagai alat untuk mendukung proses perbaikan dan menjadi referensi untuk tinjauan produk dan keputusan akhir. Proses validasi ini sendiri mencakup pengecekan isi dan tampilan oleh ahli materi dan media.
- f. Komponen modul

Untuk menyusun sebuah modul tentu harus mengetahui apa saja komponen yang terkandung dalam sebuah modul tersebut. Modul sebagai Satuan program pelatihan dan pembelajaran yang meliputi bimbingan guru, lembar tugas siswa, lembar kerja siswa, kunci

lembar kerja siswa, lembar penilaian dan tes lembar penilaian<sup>9</sup>.

Modul pembelajaran terdiri dari beberapa komponen utama yang menjadi dasar dalam penyusunannya. Biasanya komponen utama suatu modul pembelajaran meliputi komponen-komponen tambahan seperti identitas modul, pendahuluan, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, evaluasi mata kuliah, pembelajaran, kesimpulan, kegiatan tambahan, sumber belajar dan bahan referensi pelatihan. Masing-masing komponen tersebut berperan penting dalam memastikan modul pembelajaran memberikan pengalaman belajar yang efektif, bermakna dan menyeluruh bagi siswa.<sup>10</sup>

1. Identitas modul berfungsi sebagai panduan pembelajaran yang jelas, meliputi judul, penulis, nomor identifikasi, serta informasi tambahan seperti waktu pelaksanaan, durasi pembelajaran, dan tingkat kesulitan materi. Pendahuluan memberikan gambaran tentang topik pembelajaran, termasuk latar belakang, pentingnya, dan kegunaan bagi kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran

---

<sup>9</sup> Das Salirawati, 'Teknik Penyusunan Modul Pembelajaran', *Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta*, 2007.

<sup>10</sup> Atma Murni and others, 'Pelatihan Penyusunan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Bagi Guru-Guru SMP/MTs Matematika Bengkalis', *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2.12 (2023), 2389–98.

menggambarkan hasil belajar yang diharapkan setelah menyelesaikan suatu modul, serta bisa mencakup pencapaian kompetensi, aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

2. Materi pembelajaran mencakup konten yang disajikan dalam modul, yang meliputi penjelasan konsep, contoh, ilustrasi, peta konsep, dan aktivitas pembelajaran seperti simulasi, eksperimen, atau permainan peran. Selain itu, sumber belajar tambahan seperti video pembelajaran, slide presentasi, buku referensi, dan website juga dapat disertakan untuk memperkaya materi pembelajaran. Metode pembelajaran menjelaskan cara-cara pembelajaran yang digunakan dalam modul, seperti ceramah, diskusi kelompok, kerja kelompok, atau studi kasus.
3. Evaluasi pembelajaran melibatkan penilaian terhadap pemahaman siswa melalui tugas individu, tugas kelompok, ujian tulis atau lisan, portofolio, dan proyek. Selain itu, pemberian umpan balik yang berkualitas kepada siswa juga menjadi bagian dari evaluasi pembelajaran untuk membantu mereka memperbaiki pemahaman dan keterampilan mereka secara berkesinambungan.

4. Penutup memberikan kesimpulan dan pementapan terhadap pembelajaran yang telah dilakukan, serta menyediakan rangkuman materi, review ulang, dan diskusi reflektif.

Dengan adanya komponen-komponen ini yang lengkap dan terintegrasi, modul pembelajaran dapat menjadi alat yang efektif dan fleksibel untuk mewujudkan proses belajar mengajar agar optimal. Modul ini akan menjadi wadah bagi kepada siswa untuk mendapatkan pemahaman lebih mendalam, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, dan meningkatkan motivasi serta minat belajar mereka. Dalam era digitalisasi, modul pembelajaran juga dapat diakses secara daring melalui platform e-learning, siswa untuk belajar kapan saja, di mana saja berdasarkan kebutuhan dan preferensi mereka. Oleh karena itu, modul pembelajaran merupakan solusi efektif untuk menjadikan pembelajaran inklusif, interaktif, dan relevan dengan perkembangan.

### **3. Modul elektronik**

E-modul atau modul elektronik merupakan format pembelajaran yang disampaikan dalam format elektronik dan dapat diakses melalui perangkat elektronik seperti komputer, tablet, dan *smartphone*. Modul elektronik ini dirancang dan dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan



pembelajaran modern yang semakin maju dan canggih. Dengan menggunakan E-modul, siswa dapat belajar dengan berbagai upaya yang lebih dinamis dan interaktif.<sup>11</sup>

Isi dari E-Modul tidak hanya materi pembelajaran umum, namun juga dilengkapi dengan berbagai konten multimedia yang menarik. Misalnya, modul ini mencakup gambar animasi yang menarik perhatian siswa dan mampu menjelaskan konsep pembelajaran secara visual. Selain itu, terdapat juga video yang memberikan penjelasan secara rinci tentang topik pembelajaran tertentu. Dengan adanya kombinasi konten multimedia ini, siswa akan dapat lebih memahami isi materi

Selain itu, E-modul juga memiliki fitur interaktif yang memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Siswa dapat melakukan berbagai aktivitas interaktif, seperti menjawab pertanyaan, menyelesaikan latihan soal, dan berkolaborasi dengan siswa lain dalam forum diskusi. Fitur interaktif ini membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan secara langsung meningkatkan keterlibatan siswa.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Angjela Ellysia and Dedy Irfan, 'Pengembangan E-Modul Dengan Flip PDF Professional Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika', *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9.3 (2021), 91 <<https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i3.113525>>.

<sup>12</sup> Isti Qotimah and Dadi Mulyadi, 'Kriteria Pengembangan E-Modul Interaktif Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Artikel Info', *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 4.2 (2021), 125–31.

E-modul memungkinkan siswa untuk belajar kapanpun dan dimanapun mereka mau. Tidak terbatas pada waktu dan tempat tertentu seperti pembelajaran tradisional. Selain itu, e-modul memberikan keleluasaan kepada siswa untuk mengakses sumber belajar dengan mudah. Modul elektronik dapat diakses melalui perangkat elektronik tanpa harus membawa banyak buku yang berat.

Dengan mempertimbangkan segala keistimewaan dan manfaat E-Modul, maka penggunaannya diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. E-modul ini tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif tetapi juga membantu siswa menguasai materi pelajaran dengan lebih baik. Hasilnya, siswa lebih siap menghadapi tantangan dunia nyata dan lebih berhasil dalam studi mereka.<sup>13</sup>

E-Modul juga menyediakan kerangka pembelajaran yang terstruktur dan sesuai dengan kurikulum. Setiap bab dalam E-Modul diorganisir dengan baik dan dilengkapi dengan pengantar yang jelas dan ringkasan pada akhir bab. Hal ini memungkinkan siswa untuk melihat hubungan antara berbagai topik pembelajaran dan memperkuat pemahaman mereka terhadap materi.

---

<sup>13</sup> Nurwahyu Rindaryati, 'E-Modul Counter Berbasis Flip Pdf Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika', *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5.2 (2021), 192–99.

Tidak hanya itu, E-Modul juga menyediakan berbagai sumber belajar tambahan. Siswa dapat mengakses tautan ke situs web yang menyediakan informasi lebih lanjut tentang topik pembelajaran. Mereka juga dapat mengunduh materi tambahan, seperti buku teks, jurnal, atau artikel ilmiah yang relevan. Dengan demikian, siswa memiliki akses ke berbagai sumber daya pembelajaran yang akan membantu mereka dalam memperdalam pemahaman mereka tentang materi.

E-Modul juga dapat digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran. Siswa dapat mengikuti ujian dan latihan online yang disediakan pada E-Modul untuk mengukur pemahaman mereka tentang materi. Selain itu, E-Modul juga menyediakan feedback segera tentang hasil evaluasi, sehingga siswa dapat melihat kekuatan dan kelemahan mereka dalam belajar.

Dalam pengembangan E-Modul, perlu ada sinergi antara pengembang kurikulum, desainer instruksional, dan pengembang teknologi. Sinergi ini memastikan bahwa E-Modul tidak hanya menawarkan konten yang relevan dan berkualitas, tetapi juga dirancang dengan baik untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran dan penggunaan teknologi secara efektif.

Dengan semua manfaat dan keuntungan yang ditawarkan oleh E-Modul, masa depan pembelajaran yang

menggunakan teknologi terus berkembang pesat. Siswa dan pendidik dapat mengoptimalkan penggunaan E-Modul untuk memperoleh pembelajaran yang lebih baik dan lebih efisien. Dengan begitu, pendidikan dapat terus maju dan siswa dapat mendapatkan kesempatan yang lebih baik untuk mencapai kesuksesan di masa depan.

#### 4. Android

Android adalah sistem operasi seluler yang dikembangkan oleh Google. Sistem operasi ini dirancang untuk digunakan pada perangkat seluler seperti *smartphone* dan tablet. Penggunaan Android sangat luas di seluruh dunia karena sistem operasi ini memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas dan kemampuan adaptasi yang tinggi. Android juga menyediakan berbagai layanan dan aplikasi yang memungkinkan pengguna melakukan berbagai aktivitas, seperti menjelajah web, mengirim pesan, memutar musik, mengambil foto, dan banyak lagi.<sup>14</sup>

Salah satu kelebihan penting dari Android adalah kemampuannya untuk menyesuaikan diri dengan kebutuhan penggunanya. Sistem operasi ini dapat disesuaikan dengan berbagai tema dan tampilan yang dapat memanjangkan kehidupan baterai dan meningkatkan performa perangkat. Selain itu, pengguna juga dapat mengunduh berbagai

---

<sup>14</sup> Ni Komang Ratih Kumala, Ajeng Savitri Puspaningrum, and Setiawansyah Setiawansyah, 'E-Delivery Makanan Berbasis Mobile (Studi Kasus : Okonomix Kedaton Bandar Lampung)', *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1.2 (2020), 105–10 <<https://doi.org/10.33365/jtsi.v1i2.607>>.

aplikasi dari Google Play Store, merupakan platform online terbesar di dunia yang menyediakan berbagai aplikasi. Dengan adanya Google Play Store, pengguna dapat memilih dari ribuan aplikasi yang tersedia untuk meningkatkan pengalaman penggunaan Android mereka.

Selain itu, Android juga memiliki fitur-fitur yang mendukung produktivitas pengguna. Misalnya, ada fitur notifikasi yang memungkinkan pengguna menerima pemberitahuan secara langsung dari aplikasi favorit mereka. Fitur ini sangat berguna untuk memastikan bahwa pengguna tidak melewatkan pesan penting atau deadline pekerjaan. Selain itu, sistem operasi ini juga memiliki integrasi dengan berbagai layanan Google, seperti Gmail, Google Drive, dan Google Calendar. Hal ini memudahkan pengguna untuk mengakses dan mengelola email, menyimpan file, dan mengatur jadwal tanpa harus keluar dari aplikasi Android yang sedang mereka gunakan.

Dalam hal multimedia, Android juga memiliki banyak fitur yang memungkinkan pengguna untuk menikmati konten hiburan dengan mudah. Sistem operasi ini dilengkapi dengan pemutar musik yang menawarkan berbagai fitur, seperti pengaturan equalizer dan kemampuan untuk membuat playlist pribadi. Selain itu, pengguna juga dapat menonton video streaming dan memutar film dengan aplikasi seperti YouTube dan Netflix. Dengan adanya fitur

ini, pengguna dapat menikmati hiburan yang diinginkan dengan waktu dan tempat yang fleksibel.

Secara keseluruhan, Android ialah sistem operasi mobile yang sangat terkenal dan terus berkembang. Keunggulan fleksibilitas dan adaptasi yang dimiliki oleh sistem operasi ini menjadikannya pilihan yang ideal bagi pengguna yang ingin mempunyai pengalaman pribadi dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Berbagai jenis fitur maupun layanan yang sudah tersedia.

Android memungkinkan pengguna untuk melakukan berbagai aktivitas dengan mudah dan meningkatkan produktivitas serta hiburan dalam kehidupan sehari-hari pengguna.<sup>15</sup>

## **5. Garis dan Sudut**

### **a. Pengertian Garis**

Garis merupakan perkumpulan titik-titik yang membentuk suatu bentuk yang tak terhingga panjangnya. Garis dapat digambarkan menggunakan tanda panah untuk menunjukkan arah. Ada beberapa jenis garis yang penting untuk diketahui dalam matematika yaitu .

- 1) Garis sejajar Dua garis sejajar terletak pada bidang yang sama dan tidak bertemu atau berpotongan meskipun memanjang tak terhingga. Jika dua garis lurus terletak pada suatu bidang atau lanjutannya dan

---

<sup>15</sup> Kumala, Puspaningrum, and Setiawansyah.

tidak berpotongan, maka kedua garis tersebut dikatakan sejajar menurut lambang garis sejajar ( $//$ ). Garis sejajar mempunyai beberapa sifat: Setelah melewati suatu titik di luar garis, kita dapat membentuk garis tepat yang sejajar dengan garis tersebut. b) Garis yang memotong salah satu dari dua garis sejajar memotong garis kedua; c) Garis yang sejajar satu sama lain akan sejajar satu sama lain jika keduanya sejajar.

- 2) Garis Berpotongan merupakan dua garis yang hanya memiliki 1 titik temu yang mana titik ini dinamakan titik potong.
- 3) Garis berhimpit: Dua garis yang memiliki paling sedikit dua perpotongan harus berhimpitan. Misalnya, jika jarum jam menunjuk ke angka 12, maka kedua jarum jam tersebut bertepatan..

#### **b. Pengertian Sudut**

Sudut dapat diartikan sebagai area yang dibentuk dari dua sinar dengan titik pangkal yang sama. Sedangkan sinar merupakan objek geometri berupa garis lurus dengan pangkal terbatas dan ujung yang tidak terbatas, pangkal sinar garis dapat di gambarkan dengan bentuk titik dan ujung sinar garis digambarkan dengan tanda anak panah yang melambangkan tidak terbatas. Adapun komponen



sudut yang terdiri dari dua buah kaki, titik, dan daerah sudut.

- 1) Kaki sudut merupakan dua buah sinar garis pada sudut
- 2) Titik sudut merupakan titik potong kedua pangkal sinar garis
- 3) Daerah sudut (besar sudut) adalah daerah yang dibatasi oleh oleh kaki-kaki sudut

### c. Mengenal Satuan Sudut

Satuan sudut digunakan untuk mengukur besaran sudut dalam matematika. Pemahaman tentang satuan sudut sangatlah penting dalam melakukan pengukuran sudut serta dalam pemahaman konsep perbandingan sudut yang lebih mendalam. Dalam kehidupan sehari-hari, pengertian dan penggunaan satuan sudut sering digunakan dalam navigasi, astronomi, fisika, dan ilmu-ilmu lainnya. Ketika kita bepergian menggunakan peta, kita menggunakan sudut untuk menentukan arah yang harus kita ambil. Dalam ilmu fisika, satuan sudut digunakan untuk mengukur rotasi benda atau gerakan perputaran. Selain itu, dalam astronomi, satuan sudut digunakan untuk mengukur posisi benda langit seperti planet, bintang, dan galaksi. Dengan pemahaman yang mendalam tentang satuan sudut, kita dapat lebih mudah berkomunikasi dan memahami data yang berhubungan dengan sudut.

### 1) Ukuran sudut dalam derajat

Dalam derajat, sebuah lingkaran utuh dibagi menjadi 360 bagian yang sama besar, masing-masing bagian mempunyai nilai 1 derajat. Oleh karena itu, jika salah satu bagian lingkaran berukuran 1 derajat, satu putaran penuh lingkaran akan menghasilkan 360 bagian. Jadi 1 putaran = 360 derajat.

Saat kita menggunakan jam manual, kita dapat melihat bahwa jarum jam akan bergerak satu angka, sementara Jarum menit harus memutar satu roda penuh atau bergerak sebanyak 60 kali. Selain itu, jarum penunjuk detik harus menyelesaikan satu putaran penuh atau bergerak sebanyak 60 kali untuk menampilkan menit. Dengan kata lain kita bisa menulis 1 menit = 60 detik.

Jika kita hubungkan detik (‘), menit (’), dan derajat (<sup>0</sup>) maka dapat kita tulis seperti:

$$1^0 = 60'$$

$$1' = 60''$$

$$1^0 = 60 \times 60'' = 3600''.$$

#### a) Mengukur Sudut dengan Busur Derajat

Busur derajat memiliki dua skala, satu atas dan satu bawah, untuk memudahkan pengukuran sudut dan pembuatan. Pada skala atas, angka berurutan dari kiri ke kanan dari 0, 20, 30, 40, dan 180, sedangkan pada

skala bawah, hanya angka 0 ada di sisi kanan dan 180 di sisi kiri. Busur derajat mengukur besar sudut dengan satuan derajat. Perpotongan garis horizontal dan vertikal disebut pusat busur. Garis horizontal menghubungkan titik nol atas dan titik nol bawah.

b) Jenis-jenis Sudut

Sudut dapat dikategorikan sebagai berikut: lancip, siku-siku, tumpul, lurus, dan refleks. Kategori ini didasarkan pada besar putaran yang dibuat dari awal hingga akhir putaran penuh.

- 1) Sudut lancip : sudut yang mempunyai besar sudut antara  $0^{\circ}$  sampai  $90^{\circ}$
- 2) Sudut Siku-siku : sudut siku-siku ialah sudut yang mempunyai ukuran sudut tepat  $90^{\circ}$
- 3) Sudut Tumpul : sudut tumpul adalah sudut yang memiliki ukuran sudut antara  $90^{\circ}$  sampai  $180^{\circ}$
- 4) Sudut Lurus : sudut siku-siku adalah sudut yang memiliki ukuran sudut tepat  $180^{\circ}$
- 5) Sudut Refleks : sudut yang memiliki ukuran sudut antara 1800 sampai 3600

## B. Hasil Penelitian Relevan

Dalam penelitian ini, kami meninjau hasil penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini. Rincian penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Edi Wibowo (2018) Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Kependidikan Universitas Islam Raden Intan Lampung dengan Judul Pengembangan Bahan Ajar E-modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker, dalam penelitiannya disimpulkan bahwa e-modul layak atau valid untuk digunakan berdasarkan kevalidan aspek materi dengan skor 3.23 dengan kriteria baik, dan kevalidan aspek media 3.28 dengan kriteria sangat baik, dan respon siswa dengan skor kuantitatif 3.33 pada uji kelompok kecil dan 3.49 pada uji kelompok besar dengan kriteria sangat menarik . Penelitian Edi Wibowo berbeda dari penelitian penulis karena penelitian Edi Wibowo menggunakan model pengembangan Bord and Gall, sedangkan penelitian penulis menggunakan model ADDIE. Dalam penelitian Edi Wibowo, dia hanya mengembangkan e-modul yang yang dapat dioperasikan pada perangkat komputer, sedangkan peneliti melakukan pengembangan e-modul yang dapat dioperasikan pada perangkat komputer dan gawai. skripsi Edi Wibowo dan peneliti memiliki kesamaan yaitu sama-sama mengembangkan e-modul matematika.

2. Hidayatul Fitri (2020) di Program Studi Tadris Matematika IAIN Batusangkar dengan tema Pengembangan EBook Multimedia Menggunakan 3D Pageflip Professional pada Pembelajaran Matematika Kelas XI IPK MAN 2 Kota Payakumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-book multimedia untuk kelas XI yang menggunakan pageflip 3D profesional pada materi matriks memenuhi kriteria validitas dengan nilai 73,36%. Hasil uji praktikalitas e-book multimedia sangat praktis, dengan nilai 87.16% dalam uji keterpakaian. Hasil uji efektifitas e-book multimedia menunjukkan bahwa mereka memenuhi kriteria ketuntasan kalsikal dengan 86.67%. sehingga e-book multimedia yang menggunakan pageflip 3D profesional digunakan dengan baik. Salah satu perbedaan antara penelitian ini dan skripsi Hidayatul Fitri adalah bahwa skripsi Hidayatul Fitri berisi aplikasi.exe yang hanya dapat digunakan pada komputer, sedangkan penelitian ini mengembangkan produk menjadi berbagai format untuk meningkatkan kepraktisan penggunaannya.
3. Sakarudin (2019), Penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Materi Lingkaran Kelas Viii Mts Al-Raisyah Sekarbela Tahun Ajaran 2019/2020” Selain itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas kelayakan modul yang dibuat berdasarkan elemen

kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini adalah studi pengembangan modul, dan Thiagarajan, Semmel, dan Semmel mengembangkan model 4-D (Define, Design, Deveop, dan Diseminasi). Hasil penelitian menunjukkan kualitas produk yang dihasilkan: (1) Aspek kevalidan memenuhi kriteria valid dengan rata-rata total penilaian validator 8,92; (2) Aspek praktis memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata total nilai siswa 81,8 dan angket respons siswa dengan presentase 100%; dan (3) Aspek keefektifan memenuhi kriteria efektif dengan ketuntasan klasikal hasil belajar siswa sebesar 100%. Yang menjadi pembeda penelitian sakarudin dan peneliti adalah Tempat penelitian, modul terbimbing, materi, dan model penelitian, pada menggunakan model pengembangan 4D dan peneliti menggunakan model pengembangan 5 tahap yaitu ADDIE.