

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Media Pembelajaran

Menurut Haryoko (2012) media pembelajaran adalah alat, metode, dan teknik yang digunakan untuk mempermudah komunikasi dan interaksi antara pengajar dan peserta didik agar dapat meningkatkan efektivitas proses pendidikan dan pengajaran. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran untuk memberikan dorongan dan merangsang perasaan, pikiran, serta kemauan siswa. Hal ini bertujuan untuk menciptakan suatu proses belajar yang efektif dalam menambah informasi baru guna mencapai tujuan pembelajaran dengan baik (Hamid dkk., 2020). Menurut Azhar Arsyad, terdapat empat alasan pentingnya penggunaan media pembelajaran, diantaranya yaitu:

- a. Meningkatkan mutu pembelajaran
- b. Tuntutan paradigma baru
- c. Memenuhi kebutuhan pasar
- d. Visi pendidikan global (Yaumi, 2018)

Selain itu, urgensi penggunaan media pembelajaran ini ditinjau juga dari pengaruh terhadap sikap, keterampilan dan pengetahuan, pengaruh terhadap kemampuan pengajar dalam mengajar dan menciptakan suasana pembelajaran (Yaumi, 2018). Terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi untuk media

pembelajaran yang baik, diantaranya yaitu harus meningkatkan motivasi dalam belajar, penggunaan media yang bertujuan untuk memberikan motivasi kepada pembelajar, dan media harus merangsang pembelajar untuk mengingat apa yang sudah dipelajari (Istiqlal, 2017).

2.1.2 Multimedia Interaktif

Multimedia adalah gabungan berbagai jenis media seperti teks, gambar (*vector* atau *bitmap*), grafik, suara, animasi, video, interaksi dan elemen lainnya yang diolah melalui proses komputerisasi untuk membentuk suatu file digital yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau pesan kepada publik (Ariani & Haryanto, 2010). Pembelajaran multimedia di sekolah. (Narullah dkk., 2019). Multimedia interaktif merupakan suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna sehingga pengguna dapat menghendaki proses selanjutnya dengan bebas. Peran multimedia dalam lingkup pendidikan banyak dikembangkan untuk proses belajar mengajar yang lebih menarik bagi peserta didik maupun pengajar. Multimedia berguna untuk memperjelas penyajian materi dan mengatasi berbagai keterbatasan seperti ruang, waktu, dan daya indera yang berpengaruh pada sikap pasif siswa (Manurung, 2021).

Adapun beberapa manfaat dari perangkat multimedia untuk media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. *Ability to turn abstract concepts into concrete contents*, artinya keterampilan dalam mengartikan ide atau konsep yang kompleks dan abstrak menjadi konten yang lebih konkret dan mudah untuk dipahami.

2. *Ability to presents large volumes of information within a limited time with less effort*, artinya keterampilan dalam menyampaikan sebuah informasi dalam skala besar dalam waktu yang singkat dan dengan cara yang lebih efisien.
3. *Ability to stimulates students' interest in learning*, artinya dapat menimbulkan antusiasme dan rasa ingin tahu terhadap pembelajaran di kalangan siswa sehingga pendidik dapat menciptakan pembelajaran yang menarik.
4. *Provides teacher with the ability to know students position in learning*, artinya guru dapat menilai dan memahami progress kemajuan setiap siswa dalam pembelajaran tersebut. (Abdulrahman dkk., 2020)

Multimedia dapat menciptakan presentasi yang dinamis serta interaktif dengan mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan video (Suryandaru, 2020). Dikutip dari England & Finney (2011) multimedia interaktif merupakan kumpulan elemen multimedia yang telah terintegrasi seperti teks, gambar, grafik, audio, animasi dan video dalam struktur lingkungan media digital yang dapat mengizinkan penggunanya untuk dapat berinteraksi (Saputro dkk., 2016).

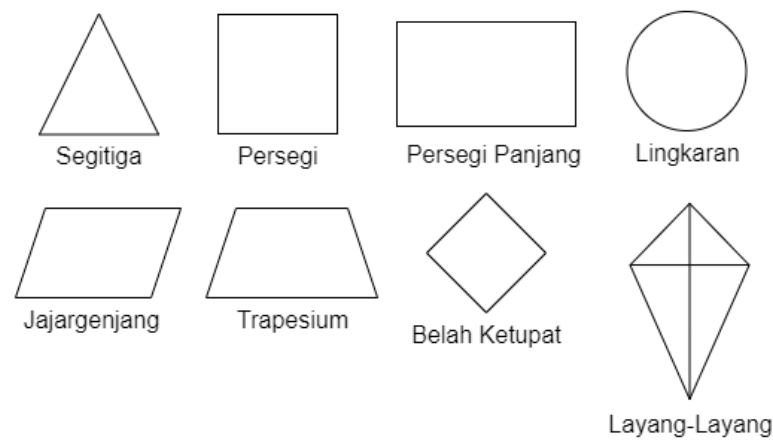
2.1.3 Matematika

Matematika adalah salah satu bidang studi yang diajarkan oleh lembaga pendidikan formal. Matematika merupakan pelajaran yang memiliki banyak konsep yang saling berhubungan. Konsep merupakan ide abstrak yang di dalamnya terdapat objek-objek yang dapat kita kelompokkan (Novitasari, 2016). Pembelajaran Matematika membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan melalui proses (Afifah, 2012). Matematika memiliki sifat abstrak sehingga banyak

siswa yang menganggap Matematika adalah pelajaran yang sulit (Surya, 2012a) karena itu Matematika memerlukan konsentrasi yang tinggi dan memerlukan waktu yang relatif lama yang dipenuhi dengan simbol-simbol yang terkadang sulit untuk dipahami (Hartinah & Setiawan, 2013). Matematika juga dijadikan sebagai sarana untuk berpikir logis, analis dan sistematis, oleh karena itu Matematika berperan penting dalam usaha pengembangan ilmu dan teknologi. Salah satu tujuan dari pembelajaran Matematika diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran Matematika agar peserta didik mampu menyampaikan ide dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk menjelaskan situasi atau masalah (Syah & Sofyan, 2021).

2.1.4 Bangun Datar

Bangun datar adalah bentuk geometri yang dapat diilustrasikan pada bidang datar. Istilah lain untuk bangun datar adalah bangun dua dimensi. Jenis-jenis bangun datar meliputi segitiga, persegi, persegi panjang, jajar genjang, trapesium, belah ketupat, layang-layang dan lingkaran (Irma dkk., 2021). Berikut adalah bentuk-bentuk bangun datar seperti dibawah ini:



Gambar 2. 1 Bentuk-bentuk Bangun Datar (Alfina et.al, 2021)

2.1.5 Software Kodular

Software Kodular adalah situs web menyerupai *MIT App Inventor* yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis Android menggunakan konsep *block programming*. Dengan Kodular, *developer* dapat membuat aplikasi dengan mudah tanpa perlu mengetik kode program secara manual. *Developer* hanya melakukan *drag and drop* komponen yang telah disediakan.

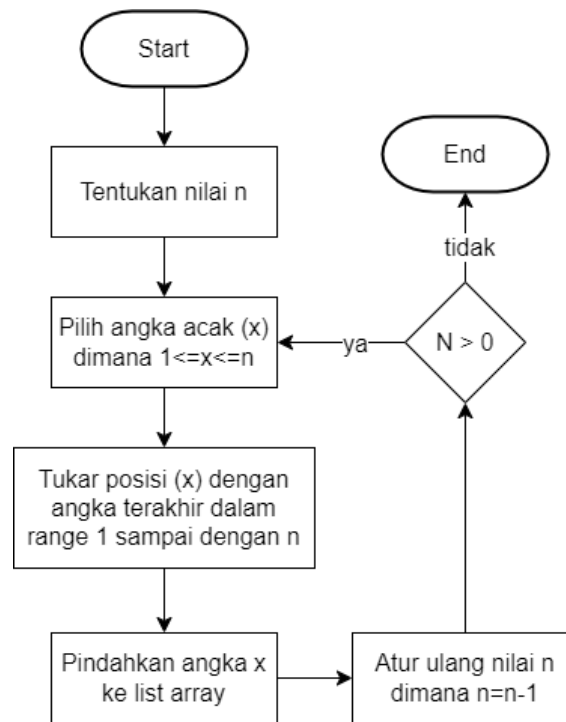
Kodular memiliki kelebihan dengan menyediakan fitur *Kodular Store* dan *Kodular Extension IDE* yang dapat mempermudah *developer* untuk melakukan upload aplikasi Android ke dalam *Kodular Store*, dan *developer* dapat melakukan pembuatan blok program *extension IDE* sesuai keinginan (Pramana, 2020). Website Kodular ini masih terus mengembangkan tools aplikasi agar memberikan kemudahan bagi *developer* dalam membuat aplikasi tanpa coding dengan mengandalkan program *puzzle block* agar program aplikasi tetap berjalan dengan lancar.

2.1.6 Android

Android merupakan suatu sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat *mobile*, mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi (Tahel, 2019). Pada awalnya Android dikembangkan oleh Android, Inc., namun kemudian dengan dukungan finansial dibeli oleh Google pada tahun 2005. Sistem operasi Android secara resmi diluncurkan pada tahun 2007 (Zebua dkk., 2020). Menurut Pahlifi (2019), media pembelajaran berbasis Android merupakan salah satu alternatif yang unik, memungkinkan untuk digunakan dimanapun dan kapanpun, serta didukung dengan visualisasi yang menarik. Media ini menjadi alat untuk menyampaikan pesan dari guru kepada peserta didik dalam proses pembelajaran (Pahlifi & Fatharani, 2019).

2.1.7 Algoritma Fisher Yates

Algoritma adalah bentuk dasar dari perintah-perintah yang akan dicodingkan kedalam sebuah form yang sudah dirancang untuk implementasi suatu sistem. Algoritma Fisher Yates yang juga biasa dikenal dengan Knuth Shuffle merupakan sebuah algoritma yang dapat menghasilkan permutasi acak dari suatu himpunan (Hasan dkk., 2017). Algoritma Fisher Yates adalah teknik pengacakan yang menghasilkan urutan *array* secara acak, berikut ini adalah *flowchart* dari proses pengacakan menggunakan Fisher Yates.



Gambar 2. 2 *Flowchart* Metode Pengacakan Fisher Yates (Bagus, 2015)

2.1.8 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah standar bahasa yang digunakan untuk memvisualisasi, merancang, dan mendokumentasi model suatu sistem. UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik yang terdiri dari serangkaian bentuk khusus untuk menggambarkan diagram perangkat lunak. Tiap bentuk dalam diagram memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat digabungkan (Dharwiyanti & Wahono, 2003).




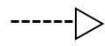

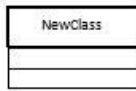
UML mengelompokkan diagram sistem berdasarkan aspek atau sudut pandang tertentu yang digunakan untuk menggambarkan permasalahan atau solusi dalam suatu model. Terdapat 9 diagram dalam UML, termasuk diantaranya *use case diagram*, *class diagram*, *object diagram*, *state diagram*, *sequence diagram*,

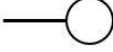

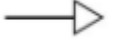


collaboration diagram, activity diagram, component diagram dan deployment diagram (Dharwiyanti & Wahono, 2003).

2.1.9 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk mengilustrasikan fungsionalitas yang diharapkan dari suatu sistem. Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem, contohnya login ke sistem, membuat sebuah daftar barang, dan sebagainya. Aktor dalam konteks ini adalah suatu entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan tugas tertentu (Dharwiyanti & Wahono, 2003). Berikut adalah notasi UML untuk *Use Case Diagram*:

Tabel 2. 1 Notasi UML *Use Case Diagram*





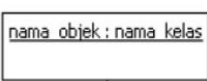



No	Nama/Simbol	Keterangan
1	<i>Actor</i> 	Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berhubungan dengan use case
2	<i>Use Case</i> 	Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
3	<i>Association</i> 	Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case.
4	<i>Generalization</i> 	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case.
5	<i>Note</i> 	Elemen fisik saat program dijalankan dan mencerminkan sebuah sumber daya komputasi.
6	<i>Class</i> 	Kumpulan objek yang mempunyai atribut dan operasi.

No	Nama/Simbol	Keterangan
7	<i>Interface</i> 	Kumpulan dari operasi tanpa implementasi dari sebuah class.
8	<i>Interaction</i> 	Dipakai untuk menunjukkan alir pesan antar objek.
9	<i>Relalization</i> 	Hubungan elemen yang ada di bagian tanda panah akan merealisasikan pernyataan elemen yang ada pada bagian tanda panah.
10	<i>Dependency</i> 	Relasi yang menunjukkan perubahan pada sebuah elemen memberi pengaruh kepada elemen yang lainnya.
11	<i>Package</i> 	Sebuah wadah yang dipakai untuk mengelompokkan elemen-elemen dari sistem yang dirancang/ dibangun.

2.1.10 Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menampilkan interaksi antar objek yang ada di dalam dan di sekitar system dengan cara menunjukkan pesan-pesan yang terkait dengan waktu. Diagram ini terdiri dari dua dimensi, yaitu dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence Diagram* berisi skenario atau serangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon terhadap suatu peristiwa untuk mencapai *output* tertentu. Dimulai dari apa yang memicu aktivitas tersebut, proses dan perubahan internal yang terjadi, serta output apa yang dihasilkan. Berikut adalah notasi UML untuk *Sequence Diagram* (Dharwiyanti & Wahono, 2003).

Tabel 2. 2 Notasi UML *Sequence Diagram*

No	Nama/Symbol	Keterangan
1	<p><i>Actor</i></p> 	Merepresentasikan entitas yang berada di luar sistem dan berinteraksi dengan sistem
2	<p><i>Lifeline</i></p> 	Menghubungkan objek selama <i>sequence</i> (<i>message</i> dikirim atau diterima dan aktifasinya).
3	<p><i>General</i></p> 	Merepresentasikan entitas tunggal dalam <i>sequence diagram</i> .
4	<p><i>Activation</i></p> 	Suatu titik dimana sebuah objek mulai berpartisipasi di dalam sebuah <i>sequence</i> yang menunjukkan kapan sebuah objek mengirim atau menerima objek.
5	<p><i>Object</i></p> 	Untuk menandakan objek-objek yang ada di dalam diagram. Menyatakan Objek yang berinteraksi pesan.
6	<p><i>Lifetime</i></p> 	<i>Lifetime</i> atau dalam bahasa Indonesia nya sering disebut dengan waktu hidup. Berbentuk kotak persegi panjang dengan arah ke bawah dan terletak di garis hidup pada suatu objek atau kelas tanpa menyertakan <i>text</i> (tanpa nama).
7	<p><i>Call Message</i></p> 	Digunakan untuk memanggil <i>class</i> sesuai dengan <i>type</i> keterangan yang ada pada simbol ini. Pemanggil data yang ada pada objek tersebut.
8	<p><i>Message</i></p> 	Digunakan untuk memanggil <i>class</i> sesuai dengan <i>type</i> keterangan yang ada pada simbol ini. Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/ informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada

No	Nama/Symbol	Keterangan
		objek yang dikirim. Menandakan ada data yang dibawa.

2.1.11 *System Usability Scale (SUS)*

Rancangan kuesioner untuk evaluasi pengujian terhadap pengembangan media pembelajaran bangun datar berbasis multimedia interaktif menggunakan *System Usability Scale (SUS)* untuk mengetahui respon pengguna terhadap aplikasi yang telah dikembangkan.

Pertanyaan pendapat pengguna dalam kuesioner terhadap aplikasi yang telah dikembangkan dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2. 3 *System Usability Scale (Lewis, 2018)*

No	Pernyataan
1	Saya pikir akan sering menggunakan aplikasi ini
2	Saya merasa kesulitan menggunakan aplikasi ini
3	Saya pikir aplikasi ini mudah digunakan
4	Saya perlu bantuan orang lain atau teknisi untuk menggunakan aplikasi ini
5	Saya merasa fitur pada aplikasi ini berjalan dengan baik
6	Saya merasa ada banyak yang tidak konsisten pada aplikasi ini
7	Saya merasa orang lain akan cepat memahami dalam menggunakan aplikasi ini
8	Saya merasa aplikasi ini membingungkan
9	Saya yakin dapat menggunakan aplikasi ini
10	Saya perlu waktu untuk membiasakan diri sebelum menggunakan aplikasi ini

Setiap pernyataan pada evaluasi SUS memiliki skor yang dapat dihitung. Responden memberikan penilaian terhadap setiap pernyataan yang diberikan, dengan lima opsi pilihan yang dapat mereka pilih sesuai dengan pandangan masing-

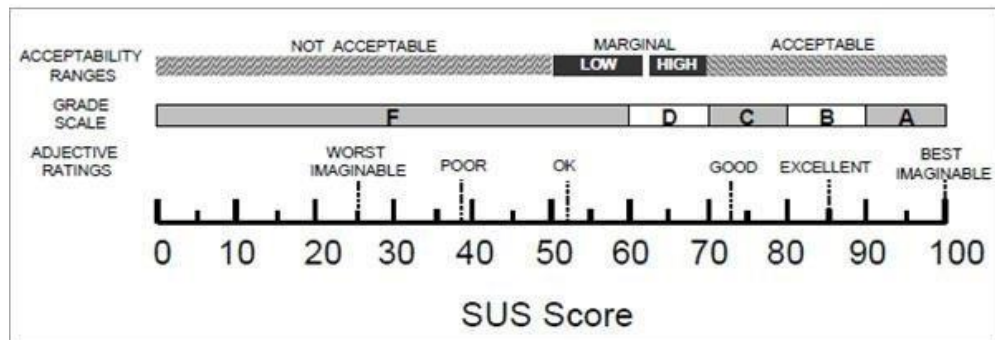
masing. Berikut adalah keterangan dari nilai setiap variable SUS yang dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Nilai *System Usability Scale*

Variable	Keterangan	Nilai
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
N	Netral	3
KS	Kurang Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Adapun beberapa aturan perhitungan nilai SUS pada kuesioner diantaranya adalah (1) pernyataan bernomor ganjil, nilai dikurangi 1, (2) pernyataan bernomor genap, nilai didapat dari nilai 5 dikurangi nilai yang telah didapat oleh pengguna, dan (3) keseluruhan nilai SUS yang didapat kemudian dikali 2,5. Perhitungan SUS dapat dilihat pada persamaan berikut. Skor SUS = $((Q1 - 1) + (5 - Q2) + (Q3 - 1) + (5 - Q4) + (Q5 - 1) + (5 - Q6) + (Q7 - 1) + (5 - Q8) + (Q9 - 1) + (5 - Q10)) * 2.5$

Nilai keseluruhan dari evaluasi pendapat responden terhadap aplikasi dinyatakan dapat diterima (*acceptable*) atau tidak dapat diterima (*not acceptable*) dengan ketentuan hasil penilaian yang dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2. 3 *Grade System Usability Scale* (Bangor dkk., 2009)

Besar keseluruhan nilai dengan *grade* F antara 0-59 dinyatakan not *acceptable*, *grade* D antara 60-69 dinyatakan *acceptable*, *grade* C antara 70-79 dinyatakan *acceptable* dalam kategori baik (Good), *grade* B antara 80-89 dinyatakan *acceptable* dalam kategori unggul (*Excellent*), *grade* A antara 90-100 dinyatakan *acceptable* dalam kategori terbaik (*Best Imaginable*).

2.1.12 *Purposive Sampling*

Purposive Sampling merupakan sebuah metode pengambilan sampel dimana peneliti memilih peserta atau unit sampel berdasarkan tujuan tertentu atau karakteristik tertentu yang dianggap relevan dengan penelitian.

2.2 Penelitian Terkait (*State-Of-The-Art*)

Penelitian yang dilakukan menggunakan 25 penelitian terkait yang disusun berdasarkan penelitian dari tahun terbaru. Berikut adalah ke-25 penelitian tersebut:

Tabel 2. 5 *State Of The Art*

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
1.	(Muyasir & Musfika, 2022)	Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Dasar Desain Grafis Berbasis Android Menggunakan Web Kodular	Mengembangkan aplikasi media pembelajaran untuk memudahkan siswa dalam mempelajari materi dasar desain grafis	Mengembangkan media pembelajaran menggunakan <i>software</i> Kodular	<p>Penelitian Terkait: Dalam perancangan sistem tidak menggunakan metode rekayasa produk multimedia</p> <p>Penelitian yang Dilakukan: Dalam perancangan sistem menggunakan metode Luther (1994) sebagai metode rekayasa produk multimedia</p>
2.	(Aini & Wijaya, 2022)	Implementasi Algoritma Fisher-Yates pada Pengacakan Soal Goalpro Education Game	menghasilkan produk berupa game edukasi yang mengimplementasi algoritma Fisher Yates.	Mengimplementasikan algoritma Fisher Yates untuk pencakan soal pada media pembelajaran	<p>Penelitian Terkait: Menggunakan model pengembangan EDDIE dan menghasilkan media pembelajaran berupa <i>game</i> edukasi</p> <p>Penelitian yang Dilakukan:</p>

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
					Menggunakan model pengembangan Luther dan menghasilkan media pembelajaran berupa video animasi
3.	(Hasibuan dkk., 2022)	Efektivitas Pengembangan Media Pembelajaran Komik Berbasis Kodular untuk Kemampuan Pemahaman Literasi Matematika Siswa SDS Edustar	Meningkatkan minat siswa dalam literasi numerasi Matematika dengan menggunakan media komik	Memanfaatkan multimedia dalam meningkatkan minat belajar siswa dengan menggunakan <i>software</i> Kodular	<p>Penelitian Terkait: Media pembelajaran literasi numerasi Matematika dengan model 4-D dan pengembangan multimedia berupa komik</p> <p>Penelitian yang Dilakukan: Media pembelajaran materi Bangun Datar dengan model Luther dan pengembangan berbasis multimedia berupa aplikasi</p>
4.	(Rismayanti dkk., 2022)	Pengembangan E-Modul Berbantu Kodular pada Smartphone untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP	Mengembangkan dan mengetahui kelayakan e-modul	Pengembangan media pembelajaran Matematika menggunakan <i>software</i> Kodular	<p>Penelitian Terkait: Pengembangan media pembelajaran menggunakan model pengembangan ADDIE</p> <p>Penelitian yang Dilakukan: Pengembangan media pembelajaran menggunakan model pengembangan versi Luther</p>
5.	(Wahyuni & Ananda, 2022)	Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Android	Menciptakan sebuah media pembelajaran yang interaktif, valid, praktis, efektif dan pada Materi Bentuk Aljabar	Pengembangan media pembelajaran Matematika berbasis Android	<p>Penelitian Terkait: Pengembangan media pembelajaran pada materi Aljabar dengan menggunakan model pengembangan ADDIE</p> <p>Penelitian yang Dilakukan:</p>

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
					Pengembangan media pembelajaran pada materi Bangun Datar dengan menggunakan model Luther.
6.	(Arnaz dkk., 2022)	Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berupa Aplikasi Android Menggunakan Kodular pada Materi Relasi dan Fungsi Untuk Siswa Kelas VIII SMP	<i>software</i> Kodular	Pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan model Luther	Penelitian Terkait: Media pembelajaran materi relasi dan fungsi Penelitian yang Dilakukan: Media pembelajaran materi Bangun Datar
7.	(Fitriani dkk., 2022)	Pengembangan Baruda Menggunakan Kodular Untuk Pembelajaran Dengan Pendekatan Problem Solving Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SMP	Mengembangkan aplikasi yang telah ada menggunakan Kodular, mengetahui penilaian aplikasi yang dikembangkan menggunakan pendekatan problem solving, dan mengetahui respon guru dan siswa mengenai aplikasi tersebut	Pengembangan media pembelajaran yang dilakukan menggunakan <i>software</i> Kodular	Penelitian Terkait: Pengembangan media pembelajaran pada materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan metode Tessmer (1999) Penelitian yang Dilakukan: Pengembangan media pembelajaran pada materi Bangun Datar dengan metode Luther (1994)
8.	(Kasma & Siaulhak, 2022)	Media Pembelajaran Unsur Kimia Pada Smp Negeri 3 Kota Palopo Berbasis Android	merancang sebuah aplikasi media pembelajaran menggunakan kodular dan di implementasikan dalam	Pengembangan media embelajaran berbasis android menggunakan <i>software</i> Kodular	Penelitian Terkait: Metode penelitian dilakukan menggunakan metode <i>waterfall</i> Penelitian yang Dilakukan:

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
			bentuk program seperti rancangan yang telah dibuat		Metode penelitian dilakukan menggunakan metode R&D dengan pengembangan versi Luther
9.	(Herlianus & Gunadi, 2022)	Pengembangan Media Pembelajaran Organ Gerak Hewan dan Manusia Berbasis Android Menggunakan Kodular	Meningkatkan efektivitas pembelajaran pada materi organ gerak manusia dan hewan dengan mngembangkan aplikasi media pembelajaran yang interaktif berbasis Android menggunakan <i>software</i> Kodular	Pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan <i>software</i> Kodular	Penelitian Terkait: Pengembangan media pembelajaran organ gerak hewan dan manusia Penelitian yang Dilakukan: Pengembangan media pembelajaran Bangun Datar
10.	(Aprianty dkk., 2021)	Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Matematika Materi Persegi Panjang Dan Segitiga Di Sekolah Dasar	Mengembangkan multimedia interaktif pada mata pelajaran Matematika yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik	Pengembangan media pembelajaran pada segitiga	Penelitian Terkait: Pengembangan media pembelajaran menggunakan model pengembangan Alessi & Trollip dan hanya bisa dioperasikan dalam komputer Penelitian yang Dilakukan: Pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan model pengembangan Luther
11.	(Amalia, 2021)	Aplikasi Flash Player Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Reader	Inovasi belajar efektif dan efisien untuk mahasiswa dan dosen dalam mengajar serta mendukung pengembangan	Pemanfaatan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar	Penelitian Terkait: Pengembangan media pembelajaran sastra menggunakan <i>software</i> Adobe Reader dan dikemas dalam bentuk kepingan CD

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
			Imu Pengetahuan dan Teknologi serta Sosial Budaya		Penelitian yang Dilakukan: Pengembangan media pembelajaran Bangun Datar berbasis android menggunakan <i>software</i> Kodular
12.	(Kurniawan & Sauda, 2021)	Implementasi Algoritma Fisher Yates Shuffle Pada Aplikasi Belajar Huruf Hijaiyah	Mengimplementasikan Algoritma Fisher Yates Shuffle sebagai pengacak pertanyaan dan merancang aplikasi pembelajaran	Menggunakan algoritma Fisher Yates dalam pengacakan soal untuk media pembelajaran	Penelitian Terkait: Menggunakan satu bahasa pemrograman dalam mengimplementasikan algoritma Fisher Yates Penelitian yang Dilakukan: Menggunakan teknik blok program dalam dalam mengimplementasikan algoritma Fisher Yates
13.	(Zaharah dkk., 2021)	Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Quantum Learning pada Materi Segiempat dan Segitiga untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis	Mendeskripsikan proses, hasil produk dan efektivitas pengembangan multimedia pembelajaran Matematika berbasis quantum learning	Pengembangan media pembelajaran Matematika pada materi segitiga	Penelitian Terkait: Menggunakan model pengembangan ADDIE dan <i>software</i> Adobe Flash CS6 Penelitian yang Dilakukan: Menggunakan model pengembangan versi Luther dan <i>software</i> Kodular
14.	(Sudihartini dkk., 2021)	Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Luas Daerah Segitiga Menggunakan Aplikasi Scratch	Mendesain media pembelajaran pada topik luas daerah segitiga menggunakan Scratch	Pengembangan media pembelajaran Matematika pada topik segitiga	Penelitian Terkait: Pengembangan media pembelajaran berupa game menggunakan metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC) menggunakan <i>software</i> Scratch

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
					<p>Penelitian yang Dilakukan: Pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi pembelajaran metode Luther dan <i>software</i> Kodular</p>
15.	(Muntahanah dkk., 2020)	Penerapan Algoritme Fisher Yates Dalam Pembuatan Aplikasi Pengenalan Media Pembelajaran Huruf, Angka, Jenis Warna, Sayuran Dan Buah-Buahan Untuk Anak Usia Dini Berbasis Smartphone Android	mempermudah dalam pengembangan perkembangan anak pada saat belajar, membantu orang tua atau guru dalam proses pembelajaran dan pemahaman pada anak usia dini	Menggunakan algoritma Fisher Yates dalam pengacakan soal untuk media pembelajaran	<p>Penelitian Terkait: Implementasi algoritma menggunakan satu bahasa pemrograman</p> <p>Penelitian yang Dilakukan: Algoritma diimplementasikan menggunakan block program</p>
16.	(Komalasari dkk., 2020)	Aplikasi Pengenalan Bahasa Sunda Berbasis Multimedia Dengan Konsep V.I.S.U.A.L.S	Meningkatkan Daya Tarik Belajar Bahasa Sunda Berbasis Android Dengan Menerapkan Konsep Visuals	Media pembelajaran berbasis multimedia untuk meningkatkan daya tarik belajar	<p>Penelitian Terkait: Media pembelajaran pengenalan bahasa Sunda menggunakan Android Studio</p> <p>Penelitian yang Dilakukan: Media pembelajaran Matematika menggunakan <i>software</i> Kodular</p>
17.	(Suseno dkk., 2020)	Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif Berbasis Multimedia	Pengembangan media pembelajaran pada topik geometri bidang datar untuk menciptakan inovasi dalam pembelajaran	Pengembangan media belajar Matematika	<p>Penelitian Terkait: Pengembangan media pembelajaran berupa video interaktif pada Matematika pada topik geometri bidang datar, khususnya pada topik layang-layang menggunakan model Four-D</p> <p>Penelitian yang Dilakukan:</p>

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
					Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi Bangun Datar menggunakan model pengembangan versi Luther
18.	(Febryana & Pujiastuti, 2020)	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis E-Learning Menggunakan Chamilo pada Pembelajaran Segitiga dan Segiempat	Menghasilkan produk media pembelajaran berbasis e-learning menggunakan lms Chamilo Dengan pokok bahasan segitiga dan segiempat kelas VII jenjang SMP	Mengembangkan media pembelajaran Matematika pada materi segitiga	Penelitian Terkait: Pengembangan media pembelajaran berbasis <i>e-learning</i> Penelitian yang Dilakukan: Pengembangan media pembelajaran berbasis <i>e-learning</i> Penelitian yang Dilakukan: Pengembangan media pembelajaran berbasis android
19.	(Damayanti & Qohar, 2019)	Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Powerpoint pada Materi Kerucut	Mengembangkan media pembelajaran pada materi Kerucut untuk meningkatkan pemahaman konsep	Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada ilmu Matematika	Penelitian Terkait: Menggunakan model pengembangan 4-D dengan menghasilkan produk multimedia berupa power point untuk materi Kerucut Penelitian yang Dilakukan: Menggunakan model pengembangan Luther (1994) dengan menghasilkan produk berupa aplikasi untuk materi Bangun Datar
20.	(Nursobah dkk., 2019)	Penerapan Algoritma Fisher Yates Pada Aplikasi Pembelajaran Pengenalan	Meningkatkan efektivitas pemahaman mahasiswa	Penggunaan Algoritma Fisher Yates dalam pengacakan soal	Penelitian Terkait: Pengembangan dilakukan menggunakan Adobe Flash CS6

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
		Matakuliah Etika Profesi Pada Stmik Wicida Berbasis Multimedia			Penelitian yang Dilakukan Pengembangan dilakukan menggunakan Kodular
21.	(Awalia dkk., 2019)	Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Powtoon pada Mata Pelajaran Matematika di Kelas IV SD	Mengembangkan media pembelajaran animasi PowToon untuk memberikan pemahaman pada siswa mengenai materi keliling dan luas bangun datar	Pengembangan media pembelajaran Matematika berbasis multimedia	Penelitian Terkait: Menggunakan model pengembangan 4-D dengan menghasilkan produk multimedia berupa animasi Penelitian yang Dilakukan: Menggunakan model pengembangan Luther (1994) dengan menghasilkan produk multimedia berupa aplikasi
22.	(Zulkarnain & Jatmikowati, 2018)	Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Adobe Flash CS6 Berbasis Android Pokok Bahasan Segitiga	mengembangkan media pembelajaran berbantuan adobe flash cs 6 berbasis android pada pokok bahasan segitiga yang berkualitas baik	Pengembangan media pembelajaran segitiga berbasis android	Penelitian Terkait: Menggunakan model pengembangan Plomp Penelitian yang Dilakukan: Menggunakan model pengembangan Luther (1994)
23.	(Nurcikawati, 2018)	Rancang Bangun Media Belajar Matematika Segitiga Berbasis Multimedia Interaktif	Media pembelajara interaktif	Pengembangan media pembelajaran segitiga	Penelitian Terkait: Pengembangan media pembelajaran berupa game menggunakan metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i> (MDLC) menggunakan <i>software</i> Adobe Flash CS5.5 Penelitian yang Dilakukan:

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Persamaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan	Perbedaan Penelitian Terkait dengan Penelitian yang Dilakukan
					Pengembangan media pembelajaran berupa aplikasi pembelajaran menggunakan metode Luther menggunakan <i>software</i> Kodular
24.	(Septian dkk., 2018)	Aplikasi Pengenalan Bahasa Arab dan Inggris untuk Anak-Anak Berbasis Android	Pengembangan aplikasi pengenalan bahasa Arab dan Inggris untuk anak-anak berbasis multimedia yang dapat berjalan atau digunakan pada perangkat android untuk memotivasi anak-anak dalam mempelajari bahasa.	Pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif berbasis android	<p>Penelitian Terkait: Media pembelajaran pengenalan Bahasa Arab dan Inggris menggunakan <i>software</i> Adobe Photoshop, Adobe Illustrator dan menggunakan bahasa pemrograman <i>ActionScript</i> 3.0.</p> <p>Penelitian yang Dilakukan: Media pembelajaran Matematika pada materi Bangun Datar menggunakan <i>software</i> Kodular dan Adobe After Effect</p>
25.	(Masykur dkk., 2017)	Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash	Mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap media pembelajaran Matematika yang dikembangkan	Pengembangan media pembelajaran Matematika	<p>Penelitian Terkait: Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan <i>Macromedia Flash</i></p> <p>Penelitian yang Dilakukan: Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan Kodular</p>

Berdasarkan rangkuman dari 25 penelitian terkait dalam *State Of The Art* mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar penelitian ini memiliki fokus utama untuk mentransformasikan media pembelajaran konvensional menjadi media digital. Dalam usaha meningkatkan efektivitas pembelajaran, para peneliti banyak mengintegrasikan teknologi multimedia ke dalam kurikulum. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh (Hasibuan dkk., 2022) berhasil mentransformasikan media bahan ajar menjadi produk media komik untuk meningkatkan minat siswa dalam literasi dan numerasi pada mata pelajaran matematika. Transformasi ini bertujuan untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif, dinamis, dan relevan bagi peserta didik. Penelitian-penelitian tersebut cenderung memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk meningkatkan daya serap siswa, memperluas aksesibilitas pembelajaran, serta memberikan metode pembelajaran yang lebih beragam. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh (Muyasir & Musfika, 2022) bertujuan untuk mengembangkan aplikasi media pembelajaran agar dapat memberikan kemudahan kepada siswa dalam mempelajari materi dasar desain grafis. Temuan-temuan dari penelitian yang ada membuka peluang dari penggunaan multimedia dalam meningkatkan kualitas pendidikan, memberikan gambaran umum mengenai tren perkembangan media pembelajaran dan memberikan kontribusi pada transformasi pendidikan menuju era digital.

2.3 Kebaruan Penelitian

Posisi keterbaruan dari penelitian yang dilakukan terletak pada pengembangan media pembelajaran Matematika dengan pokok bahasan bangun datar berbasis multimedia menggunakan teknik *block programming* pada *software* Kodular menggunakan metode pengembangan versi Luther yan dilengkapi dengan soal quiz menggunakan algoritma Fisher Yates.

Tabel 2. 6 Matriks Penelitian

No.	Penulis	Software				Model Pengembangan					Multimedia			Algoritma Fisher Yates	
		Kodular	Adobe	Scratch	Android Studio	Luther	4-D	ADDIE	Tessmer	Alessi&Trollip	Aplikasi/Game	Video Animasi	Komik		Power Point
1	(Hasibuan dkk., 2022)	√					√						√		
2	(Arnaz dkk., 2022)	√				√					√				
3	(Fitriani dkk., 2022)	√							√		√				
4	(Sudihartinih dkk., 2021)			√		√					√				
5	(Suseno dkk., 2020)						√					√			
6	(Damayanti & Qohar, 2019)						√							√	
7	(Awalia dkk., 2019)						√					√			
8	Tugas Akhir	√	√			√					√	√			√

Posisi keterbaruan dari penelitian yang dilakukan terletak pada pengembangan media pembelajaran Matematika dengan pokok bahasan bangun datar berbasis multimedia menggunakan teknik *block programming* pada *software* Kodular menggunakan metode pengembangan versi Luther yan dilengkapi dengan soal quiz menggunakan algoritma Fisher Yates.