

DEVELOPMENT OF CONTEXTUAL-BASED DIGITAL MATHEMATICS LEARNING MEDIA FOR JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DIGITAL BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK SISWA SMP

Received: 16/06/2023; Revised: 28/06/2023; Accepted:06/07/2023; Published: 13/07/2023

¹Luqman Nur Hakim,² Suryo Hartanto, ³Fitrah Amelia, ⁴Pardomuan Sitanggang

^{1,2,3} Universitas Riau Kepulauan (Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Batam, Indonesia)

⁴SMP Negeri 51 Batam , (Batam, Indonesia)

*Corresponding Author: suryo@fkip.unrika.ac.id

Abstract

Learning Media used in the learning process is not optimal, students have difficulty in understanding mathematical concepts. Digital Learning media are needed according to the needs of students, which are easily accessible and support students in internal and external learning activities. The purpose of the research is to develop contextual-based digital mathematics learning media for Junior High School students that are valid, practical, and effective. Types of research, Research & Development with ADDIE Development model: Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The study was conducted with students subject SMPN 51 Batam. Research instruments in the form of questionnaires of material experts, media experts, student response questionnaires, educator response questionnaires and learning outcomes test questions, were declared valid and reliable. Based on the results of the study, the development of Learning media achieved aspects of the validity of the material expert at 3.78 (very valid) and media expert 3.77 (very valid), small group trials 82.62 percent (practical) and the response of educators 90.83 percent (very practical). and aspects of media effectiveness 73.68 percent (effective). Based on the results of the study, it was concluded that contextual-based digital mathematics learning Media for Junior High School students that have been developed are valid, practical and effective, developed media can be chosen as an alternative for learning mathematics causes attractive and interactive design view, with contextual mathematics.

Key words: Contextual teaching; Digital Learning Media; Mathematics learning

Abstrak

Media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran belum maksimal sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Sangat diperlukan media pembelajaran digital yang relevan dengan kebutuhan siswa yang mudah diakses dan dapat mendukung siswa dalam kegiatan pembelajaran internal dan eksternal. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran matematika digital berbasis kontekstual untuk siswa SMP yang valid, praktis, dan efektif. Jenis penelitian ini adalah Research & Development dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu: Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation. Penelitian dilakukan di SMPN 51 Batam dengan subjek penelitian siswa SMPN 51 Batam. Instrumen yang digunakan meliputi angket ahli materi dan ahli media, angket respon siswa, angket respon pendidik serta soal tes hasil belajar yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan media pembelajaran tercapai aspek validitas dari ahli materi sebesar 3,78 (sangat valid) dan ahli media 3,77 (sangat valid), uji coba kelompok kecil sebesar 82,62 persen (praktis) dan respon dari pendidik sebesar 90,83 persen (sangat praktis). Serta aspek keefektifan media sebesar 73,68 persen (efektif). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Media pembelajaran matematika digital berbasis kontekstual untuk siswa SMP yang telah dikembangkan dinyatakan valid, praktis dan efektif, media yang dikembangkan dapat dipilih sebagai alternatif untuk pembelajaran matematika karena memiliki tampilan desain yang menarik dan interaktif, dengan matematika kontekstual.

Kata kunci: Media Pembelajaran Digital, Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Matematika

PENDAHULUAN

Perubahan sistem pendidikan di Indonesia saat ini sudah sangat masif, diantaranya adalah pada sistem kurikulum, proses pembelajaran dan ketercapaian tujuan pembelajaran. pembelajaran yang umum terjadi di dalam ruang kelas mulai bergeser menjadi kegiatan belajar diluar ruang kelas, lingkungan sekitar sekolah atau pembelajaran dari rumah atau secara online dengan memanfaatkan teknologi informasi. Komunikasi dan interaksi yang selama ini digunakan secara langsung antara murid dan guru dengan bantuan beberapa media pembelajaran sudah mulai tidak relevan lagi digunakan dan dilaksanakan. Proses perubahan yang tidak konstan cenderung menurunkan minat dan motivasi siswa dalam proses belajar mengajar, terutama pembelajaran matematika yang memiliki tingkat kesulitan pemahaman yang tinggi, sementara peranan matematika sangat penting dan harus dikuasai oleh siswa. Sebagian besar siswa beranggapan bahwa pelajaran matematika itu sebagai permasalahan yang sulit untuk dipelajari, karena berbagai materi dianggap abstrak, sehingga membosankan dan menegangkan. Merujuk pada hal tersebut maka sangat diperlukan adanya media pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman audio visual kepada siswa dalam berinteraksi dengan objek-objek matematika yang cenderung bersifat abstrak. Konsep pembelajaran matematika diharapkan mudah untuk dipahami apabila disajikan dengan bantuan media pembelajaran yang konkret dengan dukungan media yang menarik. Media pembelajaran yang baik akan membuat perhatian siswa lebih berkonsentrasi kepada materi pembelajaran dan mampu memperjelas penyajian informasi, dengan demikian media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan proses dan hasil belajar. Penggunaan media pembelajaran, secara individual ataupun kelompok bertujuan untuk mendapatkan: informasi dan pengetahuan, mendukung aktivitas proses pembelajaran, sarana persuasi motivasi, serta untuk meningkatkan ketertarikan siswa agar lebih aktif belajar dan memberikan dampak kepada pemahaman materi secara optimal (Jayanti et al., 2022; Mashuri, 2019).

Kemajuan teknologi yang semakin pesat dan canggih, mendorong untuk memulai melakukan inovasi dengan mengembangkan media pembelajaran kedalam bentuk digital. Perangkat teknologi seperti komputer, laptop dan *smartphone* sangat mendukung aplikasi media digital interaktif dan mengubah penyajian media yang biasa dicetak menjadi media yang dapat dibaca tanpa harus dicetak (Lilik & Hadi, 2015). *Smartphone* adalah salah satu perangkat digital yang memiliki sistem operasi android, didalamnya menawarkan fitur-fitur lengkap dan menarik bagi penggunaannya (Listyorini & Widodo, 2013). Dengan memanfaatkan teknologi berbasis digital pembelajaran tidak akan berfokus ke teks saja, tetapi bisa berupa audio atau visual bahkan animasi untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi pembelajaran dan dapat memberikan hasil yang optimal (Septiyani & Tohimin Apriyanto, 2019). Penggunaan media pembelajaran digital dalam pembelajaran dapat membuat proses belajar lebih menarik, tidak dibatasi oleh ruang, waktu serta kemudahan akses saat dibutuhkan. Media pembelajaran digital memiliki tampilan yang berbeda karena dirancang dari layanan digital yang memiliki keunggulan praktis dan mudah digunakan.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi kepada guru mata pelajaran matematika di SMPN 51 BATAM menjelaskan bahwa, bahan ajar yang digunakan masih menggunakan buku sesuai dengan kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum 2013. Waktu yang digunakan untuk menjelaskan materi pembelajaran kurang optimal karena terbatas, dalam kegiatan pembelajaran, guru belum memaksimalkan penggunaan media pembelajaran interaktif, proses pembelajaran cenderung masih menggunakan metode ceramah. Sementara siswa di SMPN 51 Batam sebagian besar sudah menggunakan *smartphone* android namun juga belum memaksimalkan penggunaannya untuk pembelajaran. *Smartphone* dapat dijadikan salah satu pilihan untuk media pembelajaran yang interaktif, (Astuti et al., 2018), (Anita Adesti & Siti Nurkholimah, 2020). Dampak

pembelajaran dari ketiadaan media pembelajaran yang menarik diindikasikan mempengaruhi hasil belajar, antara lain nilai mata pelajaran matematika yang rendah, dijelaskan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Ulangan Harian Kelas VIII SMPN 51 Batam

Kelas	KKM	Siswa lulus KKM	Siswa tidak lulus KKM
VIII 1	71	42%	58%
VIII 2	71	36%	64%
VIII 3	71	38%	62%
VIII 4	71	33%	67%

Sumber: Guru Matematika Kelas VIII SMPN 51 BATAM

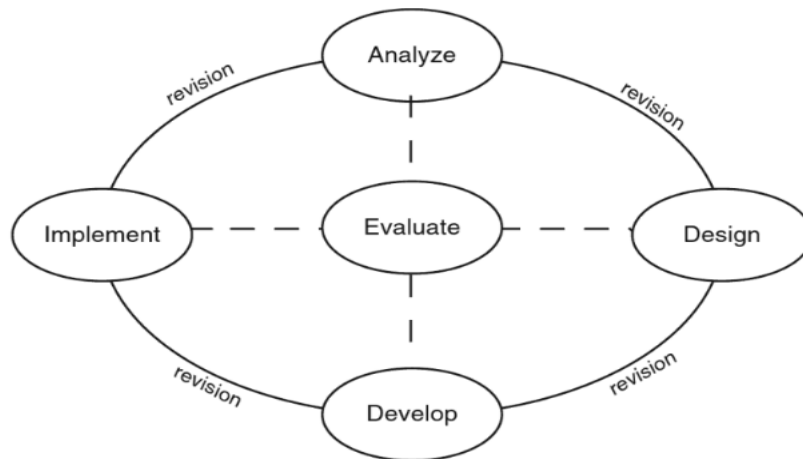
Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, dapat diterangkan bahwa, dalam kegiatan pembelajaran matematika, guru belum memaksimalkan penggunaan media pembelajaran secara optimal, waktu mengajar guru terbatas sehingga berdampak kepada siswa, salah satunya adalah kurang mengerti tentang konsep yang diajarkan guru, selanjutnya akan berdampak pada hasil belajar siswa. Penggunaan media secara konvensional menjadi kendala selama proses belajar mengajar. Penggunaan media pembelajaran digital belum dilaksanakan secara maksimal disekolah, terutama penggunaan *smartphone*. Berdasarkan kendala tersebut maka sangat diperlukan media pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan kebutuhan siswa, mudah diakses dan dapat mendukung siswa dalam kegiatan pembelajaran internal dan eksternal. Media pembelajaran berbasis digital mendukung kemudahan penggunaan, menarik dan tidak membosankan. Media pembelajaran digital dapat memanfaatkan perangkat *smartphone secara optimal*. Media pembelajaran digital menggunakan *smartphone* lebih mudah digunakan jika dibandingkan dengan menggunakan perangkat digital seperti komputer ataupun laptop karena lebih *flexsibel* dan efisien, penggunaan *smartphone* oleh siswa dapat mendukung belajar dimana saja dan kapan saja, (Hartanto et al., 2022).

Terdapat keterkaitan yang sangat antara kemampuan siswa dalam membangun konsep matematika dengan proses pembelajaran yang dilakukan. Siswa akan lebih mudah memahami konsep matematika jika penyajian pembelajaran dilakukan secara kontekstual atau biasa disebut pembelajaran kontekstual. Pembelajaran berbasis kontekstual dirancang dengan tujuan membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran yang dipelajari dengan cara menghubungkan pokok materi pelajaran dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Yamin, 2012). Pembelajaran dengan tema kontekstual, merupakan pembelajaran yang mengkaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat untuk menemukan makna materi tersebut (Siregar & Nara, 2011). Menurut (Zulaiha, 2016) Pembelajaran kontekstual melibatkan tujuh komponen pembelajaran, (1) Kontrukstivisme, (2) Inkuiri, (3) Bertanya, (4) masyarakat belajar, (5) pemodelan, dan (6) refleksi.

Berdasarkan latar masalah yang disampaikan, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran digital dengan system operasi berbasis android dengan tema kontekstual untuk pembelajaran siswa SMP pada mata pelajaran matematika. Media pembelajaran digital berbasis kontekstual yang dikembangkan merupakan bentuk perbaharuan dari media pembelajaran untuk membantu proses pemahaman siswa terhadap suatu konsep. Pembelajaran kontekstual menghendaki materi pembelajaran tidak semata-mata dikembangkan dari buku teks, tetapi penyajian konsep materi disertai penyajian masalah dalam kehidupan sehari-hari, (Wicaksono & Agustyaningrum, 2019). Penyajian materi pembelajaran dengan kontekstual memungkinkan terjadi proses mengkontruksi pengetahuan siswa, sehingga yang bersangkutan mampu menyimpulkan secara mandiri. Media pembelajaran digital berbasis kontekstual dapat menjadi sarana pembelajaran matematika yang menyenangkan, fleksibel secara tempat dan waktu, serta efektif meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik, untuk pembelajaran offline dan online. (Riyan, 2021)

METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D). Penelitian pengembangan merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. (Setyosari, 2013). Prosedur Penelitian dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap: *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi) (Mulyatiningsih, 2012). Prosedur penelitian mengikuti tahapan dari model pengembangan ADDIE sebagai berikut.



Gambar 1. Alur model pengembangan ADDIE (Branch, 2009)

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil 2022/2023, dengan responden, siswa kelas VIII sejumlah 38 siswa dan guru matematika di SMPN 51 Batam. Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini menggunakan instrument angket dan tes. Instrument tes terdiri dari 4 butir soal dalam bentuk uraian. Instrumen ini dirancang untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran. Susunan bobot butir soal dirancang secara berbeda, tergantung pada cakupan bahan, tingkat kompleksitas, tingkat kesulitan dan kemampuan berpikir. Kelayakan instrumen pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan uji validitas isi dan uji reliabilitas. Validitas isi menggunakan Aiken dengan kriteria validitas pada minimal 0,6 – 0,799 dengan kategori tinggi, validitas isi dengan *expert judgment* sebanyak 3 orang, pada ahli materi, Bahasa dan media. Uji reliabilitas dengan *Alpha Cronbach's*, kriteria reliabel dinyatakan jika nilai minimal $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ dengan keterangan tinggi (Arini et al., 2020).

Uji validitas rancangan media pembelajaran (produk), diperoleh berdasarkan isian angket penilaian pakar. Pedoman pengisian angket oleh pakar mengacu pada *skala likert* yang di modifikasi, hasil penilaian pakar dikonversi dalam kategori kualitatif.

Tabel 2. Konversi data kualitatif

No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$\bar{x} > M_i + 1,8 \times sb_i$	A	Sangat Valid
2	$M_i + 0,6 \times sb_i < \bar{x} \leq M_i + 1,8 \times sb_i$	B	Valid
3	$M_i + 0,6 \times sb_i < \bar{x} \leq M_i + 0,6 \times sb_i$	C	Cukup Valid
4	$M_i - 1,8 \times sb_i < \bar{x} \leq M_i - 0,6 \times sb_i$	D	Kurang Valid
5	$\bar{x} \leq M_i - 1,8 \times sb_i$	E	Tidak Valid

Sumber: Modifikasi (Widoyoko, 2017)

Analisis uji praktikalitas media (produk) yang diperoleh dari angket responden guru dan siswa dengan kriteria derajat pencapaian (DP).

$$DP = \frac{\sum X}{n \times \sum \text{item} \times \text{skala tertinggi}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- DP = Derajat pencapaian
- $\sum X$ = Total skor hasil pengukuran
- n = Jumlah sampel
- $\sum \text{item}$ = Jumlah butir instrument

Skala tertinggi pada rumus tersebut adalah skala tertinggi yang ada didalam instrumen yang digunakan, yaitu nilai 4 berdasarkan skala *likert* yang dimodifikasi. Kategori derajat pencapaian dijabarkan sesuai tabel 3.

Tabel 3. Konversi tingkat derajat pencapaian

No.	Persentase DerajatPencapaian (% DP)	Kategori
1	90 – 100	Sangat Praktis
2	80 – 89	Praktis
3	65 – 79	Cukup Praktis
4	55 – 64	Kurang Praktis
5	0 – 54	Tidak Praktis

Sumber: Modifikasi (Hartanto, 2020)

Uji efektifitas media pembelajaran digital berbasis kontekstual dilakukan dengan melihat capaian hasil *post-test* siswa, setelah menggunakan media pembelajaran, soal post-tes berupa soal uraian. Berdasarkan kurikulum mata pelajaran Matematika yang berlaku di SMPN 51 Batam, kriteria ketuntasan minimal individu siswa adalah 71. Sedangkan ketuntasan klasikal yang didapatkan dari *post-test*, dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$p = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Tabel 4. Kategori dan kriteria ketuntasan tes hasil belajar

No.	Persentase (%)	Kategori
1	$p > 80$	Sangat Efektif
2	$60 < p \leq 80$	Efektif
3	$40 < p \leq 60$	Cukup Efektif
4	$20 < p \leq 40$	Kurang Efektif
5	$p \leq 20$	Tidak Efektif

Sumber: Modifikasi (Widoyoko, 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan merancang suatu produk dalam bentuk media pembelajaran matematika digital berbasis kontekstual untuk siswa SMP. Dengan menerapkan model pengembangan yang relevan yaitu menggunakan model ADDIE, tahapan pengembangan dengan model tsb, dijabarkan sebagai berikut:

Tahapan Analisis (analysis) pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui dan mengklasifikasikan permasalahan yang dihadapi di sekolah berkaitan dengan media pembelajaran yang digunakan di sekolah selama ini, kemudian disusun langkah untuk menemukan solusi dengan cara memperbaiki atau mengembangkan media pembelajaran yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Analisis ini dilakukan dengan cara melakukan observasi dan wawancara kepada guru dan siswa. Dari hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa kurangnya fasilitas media pembelajaran yang menunjang untuk pembelajaran matematika dan ketersediaan buku ajar matematika siswa masih terbatas. Buku ajar matematika siswa hanya menyajikan konsep secara umum tanpa membuat keterhubungan antara materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari. (2) Analisa konsep bertujuan untuk menentukan konten dari materi pada media pembelajaran yang dikembangkan. Analisa konsep disusun dalam bentuk peta konsep pembelajaran yang digunakan sebagai sarana pencapaian kompetensi tertentu, dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama materi pembelajaran.

Tabel 5. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar		Indikator
3.5	Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang berhubungan dengan masalah kontekstual	3.5.1. Mampu membuat persamaan linear dua variabel 3.5.2. Mampu menentukan dan menyelesaikan persamaan linear dua variabel. 3.5.3. Mampu membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan SPLDV.
4.5	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	4.5.1 Mampu menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

(3) Analisa tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar dibuat berdasarkan kompetensi dasar sebagaimana yang tercantum dalam kurikulum 2013. Tujuan pembelajaran yang dihasilkan mampu mengaitkan materi dengan pengalaman hidup siswa dalam kehidupan sehari-hari

Tabel 6. Tujuan Pembelajaran

No	Tujuan Pembelajaran
1	Mampu mengenali konsep system persamaan linier dua variable
2	Mampu menyelesaikan system persamaan linier dua variable dengan metode substitusi, eliminasi dan campuran
3	Mampu membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan system persamaan linier dua variabel

Perancangan (*design*), (1) Pemilihan format, materi yang digunakan hanya berisi satu materi pembelajaran yaitu sistem persamaan linear dua variabel yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Hasil pemilihan format rancangan suatu media pembelajaran digital memuat kompetensi, tujuan pembelajaran, materi sistem persamaan linier dua variabel serta latihan soal, video, game serta evaluasi, dan daftar Pustaka. (2) Desain awal, Media pembelajaran yang dibuat disusun dalam bentuk media pembelajaran digital. Semua hasil tahap perancangan ini disebut *Mockup* yang merupakan tampilan desain *layout* media pembelajaran dengan format gambar menggunakan bantuan *software Adobe Illustrator*. Berikut beberapa tampilan *Mockup* media yang akan dikembangkan.

Tahap pengembangan (development): Perancangan media pembelajaran digital berbasis kontekstual yang disusun dengan menggunakan software Unity, dilakukan dalam beberapa tahap: (1) Mockup yang sudah dihasilkan pada tahap perancangan, dilakukan proses import kedalam Unity sebagai Asset (file media). Setelah proses import, dilanjutkan dengan proses perancangan scene (layar) sesuai dengan yang telah ditetapkan pada Mockup. Pengembangan perancangan media, diawali dari layar Start Menu, bagian ini merupakan tampilan layar pertama dari media pembelajaran. Selanjutnya proses dilakukan dengan membangun rancangan layar-layar lain yaitu: menu, kompetensi, tujuan pembelajaran, materi, video, evagame, dan daftar pustaka. (2) Proses koding. Proses ini tidak dilakukan setelah perancangan scene tetapi dilakukan secara bersamaan dengan perancangan scene. Penulisan script dilakukan untuk membuat scene dapat berfungsi. Langkah selanjutnya dilakukan uji coba untuk setiap script yang dibuat dan dilakukan perbaikan pada script atau tata letak asset pada scene yang berhubungan, jika terdapat kendala maka akan dilakukan perbaikan sampai semua scene berjalan dengan baik. (3) Debugging merupakan media yang telah selesai dirancang, dioperasionalkan dan disempurnakan. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan laptop atau PC dengan software Unity. Game yang ada dalam media perlu diuji coba berulang-ulang, hal tersebut untuk mengantisipasi jika ditemukan kendala atau kesalahan, jika ditemukan kesalahan, maka selanjutnya akan diperbaiki. Tahap lanjutan debugging, dilakukan dengan perangkat berbeda yaitu smartphone berbasis Android. Media diekspor dalam format .apk yang merupakan format installer untuk Android dan menghasilkan *Draft I*. Media diujicoba pada perangkat *smart phone* dan akan diperbaiki menggunakan laptop jika masih ditemukan ketidak sempurnaan. Tahap ini dilakukan secara berulang dan dilakukan uji validasi instrumen oleh ahli media dan ahli materi dengan *expert judgement*. Data validasi dianalisis digunakan untuk revisi media jika terdapat saran perbaikan. Setelah *Draft I* divalidasi dan direvisi maka menghasilkan *Draft II* yang merupakan penyempurnaan berdasarkan hasil validasi para ahli materi dan ahli media.



Gambar 2. Tampilan *mockup* media

Mockup media disusun secara bertahap mulai dari menetapkan layer (scene) logo, menyusun start menu sampai dengan menyusun tampilan layer evaluasi.

Tabel 7. Rangkuman penilaian angket validasi oleh ahli materi

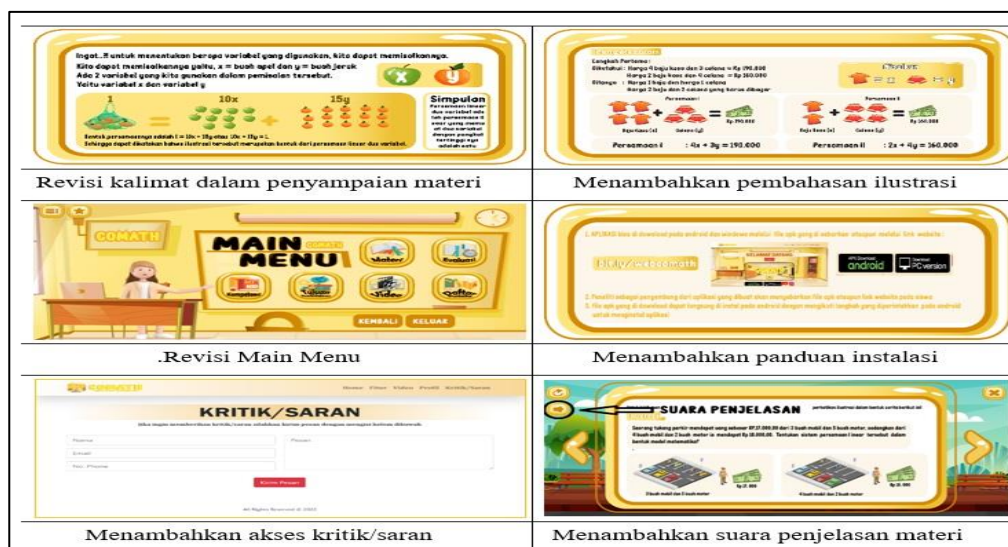
No	Aspek	Rata-rata skor	Kategori
1	Aspek materi	3,79	Sangat Valid
2	Aspek soal	3,67	Sangat Valid
3	Aspek kebahasaan	3,89	Sangat Valid
4	Aspek keterlaksanaan	3,89	Sangat Valid
Rata-rata		3,78	Sangat Valid

Hasil validasi ahli materi oleh 3 orang validator, antara lain: Dr. Suryo Hartanto, M.Pd.T, Yudhi Hanggara, M.Pd. (dosen prodi pendidikan Matematika dan Sakinah Putri Rezeki, S.Pd (guru matematika SMPN 51 Batam). Media pembelajaran yang dikembangkan, pada aspek materi, soal, kebahasaan, dan keterlaksanaan, didapatkan nilai rata-rata sebesar 3,78 dengan kategori sangat valid

Tabel 8. Rangkuman hasil penilaian angket validasi oleh ahli media

No	Aspek	Rata-rata skor	Kategori
1	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	3.80	Sangat Valid
2	Aspek Komunikasi Visual	3.72	Sangat Valid
Rata-rata		3.77	Sangat Valid

Hasil validasi ahli media dengan 3 validator, antara lain: Dr. Suryo Hartanto, M.Pd.T, Yudhi Hanggara, M.Pd. (dosen prodi. pendidikan Matematika), Pardomuan Sitanggang, M.Pd. (guru matematika SMPN 51 Batam), media yang dikembangkan sesuai penilaian pakar, merujuk pada aspek rekayasa perangkat lunak dan komunikasi visual, dinyatakan dengan nilai rata-rata sebesar 3,78 dengan kategori sangat valid, dengan demikian media yang dikembangkan dapat diujicobakan setelah melalui tahap revisi sesuai yang disarankan oleh validator. Beberapa revisi dari para ahli untuk perbaikan media, antara lain:



Gambar 3. Revisi media

Uji coba kelompok kecil untuk menguji kepraktisan media pembelajaran, dengan melibatkan 38 siswa kelas VIII SMPN 51 Batam. Uji coba media pembelajaran yang dilakukan pada kelompok kecil dilakukan dengan cara memberikan arahan kepada siswa tentang bagaimana proses mengunduh aplikasi media pembelajaran pada android dan mengoperasikan media tersebut, selanjutnya siswa mengisi angket untuk menilai kepraktisan media pembelajaran yang digunakan. Hasil penilaian respon tahap uji coba kelompok kecil dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil uji coba kelompok kecil

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	84,05%	Praktis
2	Aspek Desain Pembelajaran	82.00%	Praktis
3	Aspek Komunikasi Visual	83.22%	Praktis
Derajat Pencapaian		82,62%	Praktis

Hasil penilaian respon pada tahap uji coba kelompok kecil terhadap media dihasilkan perhitungan DP 82,62% dengan kategori praktis

Respon praktikalitas selalin dari siswa juga diberikan kepada guru, dengan hasil sebagai berikut

Tabel 10. Hasil Respon Guru

No	Aspek	Persentase	Kriteria
1	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	94.44%	Sangat Praktis
2	Aspek Desain Pembelajaran	88.89%	Praktis
3	Aspek Komunikasi Visual	91.67%	Sangat Praktis
Derajat Pencapaian		90.83%	Sangat Praktis

Hasil pengukuran uji praktikalitas dengan responden guru yang dilakukan pada uji coba kelompok kecil mendapatkan hasil DP 90,83% dengan kategori sangat praktis.

Berdasarkan hasil penelitian, Uji efektifitas diperoleh dengan merujuk pada hasil penilaian post-test yang dilakukan terhadap 38 siswa, berdasarkan hasil post-test, terdapat 28 siswa dinyatakan tuntas.

$$p = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa yang mengikuti tes}} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

$$p = \frac{28}{38} \times 100\% = 73.68\%$$

Dari hasil *post-test* diperoleh persentase ketuntasan hasil belajar mencapai 73,68%, dengan demikian media yang dikembangkan dinyatakan efektif.

Merujuk pada hasil penelitian, media pembelajaran digital untuk matapelajaran matematika dengan tema kontekstual yang dirancang berbasis android, memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan media pembelajaran yang lain. Media pembelajaran yang dirancang memiliki tampilan desain yang menarik, ditinjau dari aspek pewarnaan, penulisan, gambar dan animasi, dengan tampilan tersebut akan mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika, (Hartanto et al., 2022), (Rukun, 2015), (Syahmaidi et al., 2021),(Anita Adesti & Siti Nurkholimah, 2020). Media yang dikembangkan lebih interaktif yang berisi kombinasi antara teks, grafis, video serta audio sehingga lebih menarik, fleksibel (Novelina Santoso et al., 2022). Media pembelajaran berbasis kontekstual dengan sistem android yang dikembangkan

mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan menarik perhatian siswa, yang selanjutnya media tersebut dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Dampak akhir yang didapatkan adalah kemampuan dalam memahami materi pembelajaran menjadi lebih baik, untuk mencapai tujuan pembelajaran secara cepat dan tepat, (Muttaqin et al., 2021), (Widiastika, at.al. 2021).

Media yang dikembangkan peneliti dapat dijadikan bahan ajar untuk membantu meningkatkan pemahaman siswa, mempermudah siswa dalam memahami materi, mengurangi kejenuhan siswa dalam media pembelajaran matematika yang kurang variatif, dan mendukung siswa untuk belajar secara mandiri dalam pembelajaran matematika khususnya materi sistem persamaan linier dua variabel. Fasilitas yang dapat diberikan oleh Media pembelajaran digital kepada siswa dalam belajar antara lain: dapat digunakan setiap saat oleh siswa, meningkatkan motivasi belajar siswa, meningkatkan daya ingat siswa karena digunakan secara berulang-ulang. Selain hal tersebut media pembelajaran yang dirancang dengan dukungan teknologi cenderung lebih atraktif dan interaktif, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan, (Hartanto et al., 2022), (Jayanti et al., 2022). Media pembelajaran interaktif memungkinkan siswa untuk dapat berinteraksi secara langsung dengan media pembelajaran, mempraktikkan secara langsung keterampilan yang dimiliki dengan sarana yang tepat, menerima umpan balik terhadap interaksi dan materi yang disajikan. Secara umum keunggulan media interaktif merujuk pada isi kombinasi antara teks, grafis, video serta audio sehingga menjadi lebih menarik, fleksibel dan mampu mensimulasikan suatu objek yang tidak dapat dihadirkan di dalam kelas (Suryani, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Media Pembelajaran Matematika Digital Berbasis Kontekstual untuk Siswa SMP dengan system android yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dengan pernyataan hasil validitas, efektifitas dan praktikalitas. Media pembelajaran matematika digital berbasis kontekstual untuk Siswa SMP yang dikembangkan dapat direkomendasikan untuk digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar matematika pada siswa SMP. Untuk tahap pengembangan penelitian lebih lanjut, sangat penting dilakukan untuk merancang media pembelajaran digital yang dapat digunakan untuk semua sistem operasi atau tidak hanya berbasis android saja. Materi pembelajaran matematika yang digunakan dalam media perlu dikembangkan tidak hanya sebatas satu materi saja yaitu sistem persamaan linier dua variable.

REFERENSI

- Arini, N. P. P., Marhaeni, A. A. I. N., & Lasmawan, I. W. (2020). Pengembangan Instrumen Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Matematika Kelas V di SD Negeri 1 Dajan Peken. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(2), 61–68. <https://doi.org/10.23887/jpdi.v4i2.3358>
- Astuti, I. A. D., Dasmo, D., & Sumarni, R. A. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Menggunakan Aplikasi Appypie Di Smk Bina Mandiri Depok. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(2), 695. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v24i2.10525>
- Anita Adesti, & Siti Nurkholimah. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Aplikasi Adobe Flash Cs 6 Pada Mata Pelajaran Sosiologi. *Edutainment: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Kependidikan*, 8(1), 27–38. <https://doi.org/10.35438/e.v8i1.221>
- Branch, R.M (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York. Springer.
- Hartanto, S. (2020). *Mobalean Maning (Model Pembelajaran Berbasis Lean Manufacturing)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hartanto, S., Huda, A., Wulansari, R. E., Mubai, A., Firdaus, & Shalehoddin. (2022). The Design of Android-Based Interactive Lean Manufacturing Application to Increase Students' Work Skill in Vocational High School: The Development and Validity. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(13), 130–139. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i13.30595>
- Jayanti, A., Hartanto, S., & Husna, A. (2022). So-mathec media pembelajaran mobile berbasis android studio pada pembelajaran matematika SMP/MTs. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 174–188. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v11i2.4508>

- Jihad, A., & Haris, A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Lilik, & Hadi. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik Interaktif Pada Mata Pelajaran Ekonomi Untuk Kelas X Lintas Minat Ekonomi Sma Laboratorium Um Kota Malang. *JPE*, 8(2), 64–74. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpe/article/view/1627>
- Listyorini, T., & Widodo, A. (2013). Perancangan Mobile Learning Mata Kuliah Sistem Operasi Berbasis Android. *Jurnal SIMETRIS*, 3(1), 25–30. <https://doi.org/10.24176/simet.v3i1.85>
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Deepublish.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. *Pendidikan Matematika*, 11(2), 174–188. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v11i2.4508>
- Muttaqin, H. P. S., Sariyasa, & Suarni, N. K. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis android pada mata pelajaran ipa untuk siswa kelas VI SD. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 11(1), 1–15. https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v11i1.613%0A
- Novelina Santoso, A., Ellis Salsabila, & Haeruman, L. D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis Android dengan Model Discovery Learning pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Negeri 20 Jakarta. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 6(2), 39–50. <https://doi.org/10.21009/jrpms.062.06>
- Riyan, M. (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Pembelajaran Teks Eksposisi. *Diksi*, 29(2), 205–216. <https://doi.org/10.21831/diksi.v29i2.36614>
- Rukun, K. at. a. (2015). Designing interactive tutorial compact disc (CD) for computer network subject. *Jurnal Teknologi*, 77(23). <https://doi.org/10.11113/jt.v77.6682>
- Syahmaidi, E., Hidayat, H., Hartanto, S., & Fitri Rahmadani, A. (2021). Designing E-Training Computer Assisted Instruction Used to Pedagogic Competency in Vocational Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1779(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1779/1/012038>
- Septiyani, E., & Tohimin Apriyanto, M. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android untuk Tingkat SMP. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika (JKPM)*, 5(1), 153–165. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v5i1.5230>
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Siregar, E., & Nara, H. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). Media pembelajaran inovatif dan pengembangannya. PT. Remaja Rosdakarya Offset
- Widoyoko, E. P. (2017). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wicaksono, M. A., & Agustyaningrum, N. (2019). Efektifitas Pendekatan CTL Dan PBL Dengan Setting Kooperatif Tipe Stad Ditinjau Dari Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Cahaya Pendidikan*, 4(2), 23–35. <https://doi.org/10.33373/chypend.v4i2.1553>.
- Widiastika, Milda Asti. At,al (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android pada Konsep Sistem Peredaran Darah di Sekolah Dasar. *Jurnal: Basic Edu*, Volume 5 Nomor 1.
- Yamin, M. (2012). *Desain baru pembelajaran konstruktivistik*. Jakarta: Referensi.
- Zulaiha, S. (2016). Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) dan Implementasinya dalam Rencana Pembelajaran PAI MI. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1(1), 43–60. <http://dx.doi.org/10.29240/bjpi.v1i1.84>