JIPMat (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)
Volume 11, No. 2, Oktober 2026, pp. 144-154
DOI: https://doi.org/10.26877/jipmat.v11i2.3697

DESIGN THINKING SEBAGAI KERANGKA INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMA

Herybertus Priya Sulistya[1)], Supandi[2)], Lukman Harun[3)]
[1,2,3] Universitas PGRI Semarang, Indonesia
email: [1]sulistyapriya@gmail.com ,[2]supandi@upgris.ac.id ,[3]lukmanharun@upgris.ac.id

Article History:	Submission	Accepted	Published
	2026-04-14	2026-10-23	2026-10-23

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang solusi inovatif dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan *Design Thinking*. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan angket yang divalidasi ahli terhadap 61 siswa dan 5 guru dari lima SMA di Kota Semarang, untuk memetakan kebutuhan belajar siswa dan guru. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih kurang interaktif, menyebabkan keterlibatan siswa rendah, serta banyak siswa kesulitan mengingat rumus, memahami konsep abstrak, dan menyelesaikan soal cerita. Kondisi ini berdampak pada rendahnya motivasi dan capaian belajar. Sebagai solusi, penelitian ini mengusulkan pengembangan media pembelajaran digital dengan elemen Gamifikasi seperti poin, lencana, tantangan, dan papan peringkat. Integrasi elemen tersebut diharapkan menciptakan pengalaman belajar yang menarik, mendorong partisipasi aktif, memberi umpan balik instan, dan menumbuhkan rasa pencapaian siswa. Desain media juga memperhatikan kebutuhan guru akan sumber belajar yang variatif dan mudah diterapkan pada pembelajaran berbasis masalah. Proses pengembangan difokuskan pada tahap *empathize*, *define*, dan *ideate* dalam *Design Thinking*, menghasilkan konsep solusi yang relevan dengan kebutuhan pengguna. Namun, karena belum sampai pada tahap *prototype* dan *test*, produk yang dihasilkan masih perlu diuji lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitas dan kepraktisannya dalam pembelajaran nyata.

Kata kunci: *Design Thinking*, Gamifikasi, Inovasi, Media, Pemecahan Masalah.

PENDAHULUAN

Strategi pengajaran merupakan salah satu aspek penting dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Salah satu pendekatan yang relevan adalah pemanfaatan teknologi digital melalui pembelajaran berbasis perangkat *mobile*. Pendekatan ini menawarkan fleksibilitas, personalisasi, dan peluang partisipasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode tradisional karena memungkinkan siswa belajar kapan saja dan di mana saja (Ehsanpur & Razavi, 2020). Dalam pembelajaran matematika, pemanfaatan teknologi perlu diarahkan untuk mendukung penguasaan kemampuan pemecahan masalah, yaitu kompetensi yang mencakup kecakapan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dan menerapkan konsep matematika dalam konteks nyata (Suryani et al., 2020). Oleh karena itu, pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi tidak cukup hanya menyediakan akses terhadap materi, tetapi juga perlu mempertimbangkan bagaimana teknologi dapat membantu siswa memahami konsep, menganalisis permasalahan, dan menemukan solusi.

Penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika memberikan peluang untuk menghadirkan pengalaman

belajar yang lebih beragam dan mendukung keterlibatan siswa. Teknologi memungkinkan integrasi berbagai sumber daya dan strategi pembelajaran sehingga memperluas kesempatan siswa untuk belajar secara lebih efektif (Sodikin et al., 2024). Salah satu strategi yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran digital adalah gamifikasi, yaitu pemanfaatan elemen permainan dalam konteks pembelajaran. Penggunaan elemen permainan tidak hanya bertujuan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, tetapi juga dapat mendukung pemahaman konsep matematika dan pengembangan kemampuan berpikir kritis (Hasanah et al., 2021). Dalam konteks pembelajaran berbasis perangkat *mobile*, gamifikasi dapat menjadi salah satu alternatif untuk mendorong keterlibatan siswa melalui aktivitas belajar yang dirancang lebih interaktif dan menantang. Dengan demikian, teknologi berfungsi sebagai sarana penyampaian dan pengorganisasian pembelajaran, sedangkan gamifikasi menjadi strategi untuk merancang pengalaman belajar yang lebih menarik dan partisipatif.

Guru memiliki peran strategis dalam merancang pengalaman belajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa melalui pemanfaatan teknologi digital, seperti aplikasi dan perangkat lunak pendidikan. Penggunaan teknologi tersebut dapat mendukung peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika (Rifa'i & Yahfizham, 2024). Salah satu media digital yang dapat dimanfaatkan adalah *Google Sites*, yang memungkinkan guru menyusun dan menyajikan materi pembelajaran dalam suatu laman yang terorganisasi serta mendukung penerapan model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem-Based Learning* (PBL) (Chairunnisa & Anshari, 2024). Melalui *Google Sites*, materi, aktivitas belajar, dan sumber belajar digital dapat disajikan secara terpadu. Media ini juga dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan elemen gamifikasi, sehingga siswa tidak hanya mengakses materi, tetapi juga terlibat dalam aktivitas dan tantangan yang diarahkan pada pemahaman konsep serta pemecahan masalah matematika. Meskipun demikian, pemanfaatan *Google Sites* dan gamifikasi perlu didasarkan pada kebutuhan nyata siswa dan guru agar rancangan pembelajaran tidak hanya menarik dari segi tampilan, tetapi juga relevan dengan permasalahan pembelajaran yang dihadapi.

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan manfaat teknologi dalam pembelajaran, masih terdapat peluang untuk mengembangkan inovasi pembelajaran yang lebih berpusat pada kebutuhan siswa dan guru. Salah satu pendekatan yang relevan adalah *design thinking*, yaitu kerangka pemecahan masalah yang menempatkan pengalaman dan kebutuhan pengguna sebagai dasar dalam merancang solusi. Ningsih et al. (2022) menjelaskan penerapan *design thinking* dalam pengembangan pembelajaran digital yang menekankan pentingnya perancangan solusi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sejalan dengan hal tersebut, Yu et al. (2024), melalui meta-analisis terhadap 25 artikel penelitian, menemukan bahwa *design thinking* memberikan pengaruh positif terhadap pembelajaran siswa. Namun, pengaruh tersebut bervariasi berdasarkan luaran pembelajaran, durasi intervensi, jenjang pendidikan, model *design thinking*, dan wilayah penelitian. Temuan ini menunjukkan pentingnya mempertimbangkan karakteristik pengguna dan konteks pembelajaran

dalam menerapkan *design thinking*. Dalam penelitian pengembangan inovasi pembelajaran matematika, pendekatan ini dapat digunakan untuk memahami permasalahan sebelum menentukan bentuk solusi, termasuk kemungkinan penggunaan *Google Sites* yang dipadukan dengan gamifikasi.

Salah satu tahap penting dalam *design thinking* adalah *empathize*, yaitu tahap untuk memahami pengalaman, hambatan, dan kebutuhan pengguna sebagai dasar dalam merumuskan permasalahan secara lebih tepat. Dalam konteks pembelajaran matematika, tahap ini memungkinkan peneliti menggali pengalaman siswa ketika memahami konsep dan menyelesaikan masalah, sekaligus mengidentifikasi tantangan guru dalam merancang serta melaksanakan pembelajaran. Pemahaman terhadap kedua perspektif tersebut diperlukan agar solusi yang dirancang tidak semata-mata didasarkan pada asumsi mengenai penggunaan teknologi atau elemen permainan, tetapi berangkat dari kebutuhan yang teridentifikasi. Dengan demikian, tahap *empathize* menjadi landasan untuk menentukan arah inovasi pembelajaran, termasuk karakteristik media digital, aktivitas gamifikasi, dan dukungan belajar yang relevan dengan kebutuhan siswa serta kondisi pengajaran di kelas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada penerapan tahap *empathize* dalam kerangka *design thinking* untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa dan tantangan yang dihadapi guru dalam pembelajaran matematika. Hasil identifikasi tersebut digunakan sebagai dasar untuk merumuskan arah inovasi pembelajaran yang berorientasi pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu alternatif yang dapat dipertimbangkan adalah media pembelajaran digital berbasis *Google Sites* yang mengintegrasikan elemen gamifikasi dan mendukung pembelajaran berbasis masalah. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menempatkan teknologi sebagai sarana pembelajaran, tetapi juga menekankan pentingnya memahami kebutuhan pengguna sebagai dasar perancangan inovasi pembelajaran matematika yang relevan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *design thinking* yang dibatasi pada tiga tahap, yaitu *empathize*, *define*, dan *ideate* (Pai et al., 2023). Tahap *prototype* dan *test* tidak dilakukan karena penelitian ini berfokus pada identifikasi kebutuhan belajar, perumusan masalah, dan penyusunan gagasan inovasi pembelajaran matematika. Dengan demikian, penelitian ini belum mencakup pengembangan prototipe dan pengujian efektivitas solusi yang diusulkan.

Tahap *empathize* dilakukan melalui wawancara, observasi, dan penyebaran angket untuk mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa serta tantangan yang dihadapi guru dalam pembelajaran matematika. Wawancara dilakukan dengan berpedoman pada pertanyaan mengenai pengalaman belajar matematika, kesulitan yang dihadapi siswa, serta kendala guru dalam melaksanakan pembelajaran dan menggunakan media pembelajaran. Observasi dilakukan dengan berpedoman pada aspek-aspek yang berkaitan dengan proses pembelajaran, keterlibatan siswa, dan penggunaan metode serta media pembelajaran di kelas. Angket digunakan untuk memetakan kebutuhan belajar siswa, kesulitan dalam memahami materi dan menyelesaikan masalah, preferensi

terhadap media pembelajaran, serta pandangan guru mengenai pelaksanaan pembelajaran matematika.

Angket divalidasi oleh dua orang ahli di bidang pendidikan matematika. Validasi dilakukan untuk menilai kesesuaian isi, kejelasan pertanyaan, dan relevansi butir angket dengan tujuan penelitian. Masukan dari kedua validator digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki instrumen sebelum disebarkan kepada responden. Dengan demikian, validasi ahli dilakukan untuk mendukung kesesuaian instrumen dengan tujuan pengumpulan data.

Tahap *define* dilakukan dengan menganalisis hasil angket, wawancara, dan observasi untuk merumuskan permasalahan utama dalam pembelajaran matematika. Tahap *ideate* selanjutnya dilakukan dengan menyusun gagasan inovasi pembelajaran berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Gagasan tersebut mencakup pemanfaatan media digital, integrasi elemen gamifikasi, dan strategi pembelajaran yang mendukung kemampuan pemecahan masalah matematis. Gagasan yang dihasilkan masih berupa alternatif solusi dan belum melalui tahap pengembangan prototipe maupun pengujian.

Penelitian dilaksanakan di lima SMA di Kota Semarang, yaitu SMA Sint Louis, SMAN 1 Semarang, SMAN 16 Semarang, SMA Mardisiswa, dan SMA Kebon Dalem. Responden penelitian terdiri atas 61 siswa dan 5 guru. Data angket dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan kebutuhan belajar siswa, kesulitan yang dialami, preferensi media pembelajaran, serta pandangan guru. Data wawancara dan observasi digunakan untuk melengkapi dan memperjelas hasil analisis angket. Hasil analisis ketiga sumber data tersebut menjadi dasar dalam merumuskan permasalahan dan menyusun gagasan inovasi pembelajaran matematika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *empathise* diawali dengan wawancara mendalam kepada guru dan siswa di beberapa sekolah. Tujuannya adalah memahami kebutuhan belajar matematika, tantangan yang dihadapi, serta harapan mereka terhadap proses pembelajaran yang lebih efektif dan menarik. Wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan memahami konsep matematika yang abstrak dan kompleks, serta kurang termotivasi ketika pembelajaran berlangsung monoton. Guru juga menyampaikan perlunya pendekatan inovatif yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa sehingga pemahaman konsep dan hasil belajar mereka dapat meningkat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Umamiyah dkk. (2022) yang menyatakan bahwa keterlibatan peserta didik berpengaruh positif signifikan terhadap hasil belajar matematika.

Hasil wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa mereka menginginkan metode pembelajaran yang lebih interaktif, praktis, dan menyenangkan agar lebih mudah memahami materi serta tetap antusias mengikuti pembelajaran. Namun, siswa juga menghadapi sejumlah kendala, antara lain kesulitan memahami konsep matematika, mengingat rumus, dan menyelesaikan soal cerita yang memerlukan kemampuan analisis. Ketika mengalami kesulitan memahami konsep, sebagian siswa merasa frustrasi atau kesal, bahkan kehilangan semangat belajar. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya

perlu dirancang agar menarik, tetapi juga perlu memperhatikan hambatan belajar yang dialami siswa serta dukungan yang mereka butuhkan untuk memahami konsep dan menyelesaikan masalah secara bertahap.

Berdasarkan temuan tersebut, disusun angket untuk memetakan kebutuhan belajar siswa, tantangan yang dihadapi guru, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Angket disebarkan kepada 61 siswa dari lima SMA di Kota Semarang, dan hasilnya dirangkum dalam beberapa tabel.

Tabel 1. Hal yang membuat siswa bersemangat atau bangga saat belajar Matematika.

No	Respon	Persentase (%)
1	Bisa menyelesaikan soal yang sulit	66,1
2	Mendapat pujian dari guru atau teman	19,6
3	Merasa paham materi yang diajarkan	75,0
4	Nilai ujian atau tugas yang baik	55,4
5	Menemukan cara alternatif dalam mengerjakan soal	35,7

Tabel 1 menunjukkan hal-hal yang membuat siswa bersemangat saat belajar matematika. Data ini memperlihatkan bahwa rasa pencapaian, terutama ketika berhasil menyelesaikan soal, merupakan faktor utama yang dapat meningkatkan motivasi belajar. Hal ini sejalan dengan (Hasanah et al., 2021) yang menyatakan bahwa pemahaman yang baik terhadap materi pelajaran dapat mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran.

Tabel 2. Perasaan siswa ketika tidak bisa mengerti konsep Matematika

No	Respon	Persentase (%)
1	Frustasi atau kesal	44,6
2	Malu untuk bertanya	14,3
3	Berusaha mencari cara lain untuk belajar	76,8
4	Tidak terlalu memikirkan	5,4
5	Kehilangan semangat belajar	17,9

Tabel 3. Kesulitan yang dihadapi saat proses pembelajaran

No	Respon	Persentase (%)
1	Memahami konsep dasar	39,3
2	Mengingat rumus-rumus	67,9
3	Menyelesaikan soal cerita	51,8
4	Sumber belajar yang kurang	17,9
5	Kesulitan menganalisis masalah	50
6	Media ajar yang monoton	10,7
7	Sulit fokus saat belajar	33,9
8	Takut bertanya di kelas	14,3
9	Tidak mengetahui cara belajar	14,3

Sebaliknya, Tabel 2 menunjukkan perasaan siswa saat tidak memahami konsep, yang sering menimbulkan frustasi dan menurunkan motivasi. Tabel 3 memperkuat temuan bahwa kesulitan utama adalah mengingat rumus dan menyelesaikan soal cerita yang memerlukan kemampuan analitis. Temuan ini konsisten dengan (Rifa’i & Yahfizham, 2024) mengungkapkan banyak siswa kesulitan mengaplikasikan

konsep matematika pada soal cerita karena menuntut analisis mendalam dan berpikir kritis.

Tabel 4. Jenis media yang dibutuhkan untuk mendukung pembelajaran Matematika

No	Respon	Persentase (%)
1	Buku teks/catatan	68,9
2	Grafik, diagram atau gambar visual	42,6
3	Alat peraga, kartu dll	13,1
4	Powerpoint/ Canva	26,2
5	Berbasis Audio	8,2
6	Berbasis Audio Visual (Video)	29,5
7	Aplikasi/Perangkat digital	32,8
8	Tidak ada	1,6

Tabel 4 menegaskan bahwa siswa menyukai media pembelajaran berupa video tutorial dan media interaktif. Media semacam itu membantu mereka memvisualisasikan konsep abstrak secara lebih jelas (Charles Charles et al., 2023). Latihan soal rutin yang ditunjang media visual dan teknologi terbukti memperkuat pemahaman konsep, sebagaimana ditegaskan oleh (Sodikin et al., 2024).

Tabel 5. Hal yang membuat Guru merasa bangga atau bersemangat dalam mengajar

No	Respon	Persentase (%)
1	Melihat siswa memahami konsep baru	80
2	Meningkatnya nilai akademik siswa	40
3	Membantu siswa mengatasi kesulitan belajar	80
4	Dukungan dari rekan kerja atau manajemen	20
5	Menggunakan metode atau media pengajaran baru	60

Tabel 6. Tantangan yang sering dihadapi Guru saat mengajar Matematika

No	Respon	Persentase (%)
1	Kesulitan memahami kemampuan siswa	80
2	Kurangnya waktu untuk membimbing setiap siswa	100
3	Hambatan dlam mengelola kelas	0
4	Kesiapan menyiapkan materi tambahan	20
5	Hambatan penggunaan teknologi	0

Dari perspektif guru, Tabel 5 menunjukkan bahwa semangat mengajar muncul ketika siswa mampu memahami materi. Namun, Tabel 6 mengungkap tantangan terkait keterbatasan waktu dan rendahnya partisipasi siswa, yang menghambat pemberian perhatian individual. Pemetaan data tersebut dituangkan dalam Empathy Map.

Gambar 1 menggambarkan apa yang dipikirkan, dirasakan, dilihat, dan dilakukan siswa dalam pembelajaran. Hasil anmenunjukkan bahwa keterbatasan waktu di kelas menjadi hambatan utama memahami materi mendalam.



Gambar 1. *Empathy Map*

Meskipun sebagian siswa memiliki potensi belajar mandiri, tidak semua memiliki panduan atau akses memadai. (Huda et al., 2019) menegaskan bahwa kemandirian belajar dengan dukungan *mobile learning* mampu mengembangkan kreativitas dan meningkatkan kepercayaan diri.

Berdasarkan hasil analisis, solusi pembelajaran perlu mempertimbangkan penggunaan media interaktif, seperti animasi atau simulasi, untuk membantu menghubungkan konsep matematika yang abstrak dengan penerapannya dalam konteks nyata. Rahmawati et al. (2024) menemukan bahwa media interaktif dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa sehingga mereka lebih percaya diri dalam menghadapi soal yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi. Namun, penggunaan media interaktif juga memiliki keterbatasan, antara lain ketergantungan pada ketersediaan perangkat dan akses teknologi, kebutuhan waktu untuk menyiapkan media, serta kemungkinan siswa lebih berfokus pada tampilan visual daripada memahami konsep matematika secara mendalam. Oleh karena itu, pemilihan media perlu disesuaikan dengan kebutuhan siswa, kesiapan guru, dan tujuan pembelajaran. Media interaktif sebaiknya tidak hanya menarik perhatian siswa, tetapi juga memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi konsep, berlatih menyelesaikan masalah, dan memperoleh umpan balik yang mendukung pemahaman matematis.

Tahap *define* kemudian merumuskan hasil analisis menjadi sudut pandang masalah atau *Point of View* yang dapat dilihat pada Gambar 2. POV ini menggambarkan kebutuhan siswa terhadap sumber belajar yang beragam, latihan soal yang memadai, serta media visual yang menarik untuk meningkatkan pemahaman. Guru, di sisi lain, memerlukan solusi pembelajaran yang efisien dan mudah diterapkan. (Syarifah & Yanuarto, 2023) menegaskan pentingnya integrasi TPACK untuk mendukung pemahaman siswa, sedangkan (Dwi Rahma Putri et al., 2022) menekankan bahwa pembelajaran abad 21 menuntut interaksi aktif, komunikasi, dan kolaborasi.



Gambar 2. *Point of View*

Pertanyaan *How Might We* kemudian disusun sebagai upaya untuk memfokuskan dan mengarahkan proses ideasi agar lebih sistematis dan terarah, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Pertanyaan ini dirancang dengan sifat yang cukup terbuka, sehingga mampu mendorong munculnya beragam kemungkinan solusi yang kreatif dan inovatif. Namun demikian, pertanyaan tersebut tetap disusun dengan batasan

tertentu agar tidak melebar terlalu jauh, sehingga ide-ide yang dihasilkan tetap relevan dan sesuai dengan permasalahan utama yang telah diidentifikasi sebelumnya (Dam & Teo, 2024).



Gambar 3. *How Might We*

Pada tahap *ideate*, peneliti mengembangkan beberapa gagasan yang muncul dari analisis data pada tahap *empathise* dan *define*. Proses ideasi dilakukan dengan menggunakan pertanyaan *How Might We* (Dam & Teo, 2024) untuk memicu berbagai alternatif solusi. Hasil diskusi menghasilkan tiga kelompok ide utama. Selain itu, ide-ide yang dikembangkan pada tahap *ideate* mempertimbangkan hasil analisis kebutuhan pengguna secara mendalam sesuai prinsip *Design Thinking*, sehingga solusi yang dirancang tidak hanya kreatif tetapi juga relevan dengan kebutuhan siswa dan guru. Pendekatan ini mendukung terciptanya desain yang lebih tepat sasaran dan inovatif karena memperhatikan proses empati, perumusan masalah, dan penggalian ide secara sistematis (Nurussaniah et al., 2023).

Pertama, pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi dengan elemen gamifikasi, seperti poin, level, dan tantangan. Ide ini didasarkan pada temuan bahwa sebagian besar siswa merasa termotivasi ketika berhasil menyelesaikan soal (66,1%) dan memahami materi (75%), tetapi masih banyak yang mengalami kesulitan mengingat rumus (67,9%) dan menyelesaikan soal cerita (51,8%). Elemen gamifikasi dipandang berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa melalui umpan balik dan tantangan yang dirancang secara bertahap (Nurjannah et al., 2021). Hal ini sejalan dengan Sailer dan Homner (2020), yang melalui meta-analisis menemukan bahwa gamifikasi memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif, motivasi, dan perilaku belajar. Oleh karena itu, pengembangan media bergamifikasi perlu mempertimbangkan kesesuaian elemen permainan dengan tujuan pembelajaran dan kebutuhan siswa. Dalam konteks penelitian ini, gamifikasi diarahkan untuk mendorong siswa berlatih secara bertahap, memperoleh umpan balik, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kedua, perancangan modul PBL berbasis diferensiasi yang memungkinkan variasi tingkat kesulitan dan jenis aktivitas. Ide ini muncul karena data menunjukkan kebutuhan siswa yang beragam terhadap media belajar (visual, video, aplikasi digital), serta keterbatasan waktu guru (100%) untuk memberikan bimbingan individual. Modul diferensiasi diharapkan membantu guru mengelola kelas heterogen dengan lebih efektif (Manalu et al., 2023);(Suwandi et al., 2023).

Ketiga, pemanfaatan teknologi pembelajaran adaptif berbasis AI. Ide ini dikembangkan sebagai respons terhadap temuan pada *empathy map* bahwa tidak semua siswa memiliki strategi belajar mandiri. Teknologi adaptif dipertimbangkan karena kemampuannya

menyesuaikan konten dengan kemampuan dan gaya belajar siswa, sehingga mendukung personalisasi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan (Ningsih et al., 2022) yang menunjukkan bahwa pembelajaran digital berbasis *design thinking* dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa, serta (Sarnoto et al., 2023) yang menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran berdampak positif terhadap hasil belajar.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa menghadapi hambatan dalam mengingat rumus dan menyelesaikan soal cerita, sementara keberhasilan memahami materi dan menyelesaikan soal menjadi salah satu sumber motivasi belajar mereka. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti menafsirkan bahwa media pembelajaran bergamifikasi berpotensi menjadi salah satu alternatif untuk merespons kebutuhan siswa melalui aktivitas dan tantangan belajar yang terstruktur. Interpretasi ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa gamifikasi dapat memberikan pengaruh positif terhadap motivasi dan hasil belajar (Sailer & Homner, 2020). Namun, manfaat tersebut merupakan dasar pertimbangan dalam mengusulkan solusi, bukan hasil pengujian dalam penelitian ini. Oleh karena itu, media pembelajaran bergamifikasi diprioritaskan sebagai salah satu alternatif untuk dikembangkan dan diuji pada tahap *prototype* dalam penelitian lanjutan.

SIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan design thinking sesuai metodologi yang dibangun mampu menghasilkan solusi inovatif berbasis kebutuhan siswa dan guru. Hasil menunjukkan bahwa media pembelajaran digital dengan elemen gamifikasi paling relevan untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep matematika. Meskipun demikian, penelitian ini baru sampai tahap *empathize*, *define*, dan *ideate*, sehingga produk yang dihasilkan masih berupa konsep. Penelitian selanjutnya perlu melanjutkan ke tahap *prototype* dan *test* agar solusi dapat diuji dalam konteks pembelajaran nyata, disempurnakan dengan umpan balik guru dan siswa, serta diintegrasikan dengan model seperti Problem-Based Learning untuk memaksimalkan kemampuan pemecahan masalah dan memastikan kepraktisan serta efektivitas media.

DAFTAR PUSTAKA

Chairunnisa, S., & Anshari, R. (2024). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis PBL Berbantuan Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *8*(3), 42264–42271.

Charles Charles, Delvian Yosuky, Tio Sania Rachmi, & Eryc Eryc. (2023). Analisa Pengaruh Virtual Reality Terhadap Perkembangan Pendidikan Indonesia. *Journal Innovation In Education*, *1*(3), 40–53. https://doi.org/10.59841/inoved.v1i3.206

Dam, R. F., & Teo, Y. S. (2024, January 12). *Stage 2 in the design thinking process: Define the problem and interpret the results.* Interaction Design Foundation. https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-2-in-the-design-thinking-process-define-the-problem-and-interpret-the-results

Dwi Rahma Putri, R., Ratnasari, T.,

Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Nathalia Husna, E., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, *1*(2), 449–459. https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64

Ehsanpur, S., & Razavi, M. (2020). A comparative analysis of learning, retention, learning and study strategies in the traditional and M-learning systems. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 70(5), 100605.

Ningsih, S. W., Putro, B. L., Nurdin, E. A., & Nugraha, E. (2022). E-Learning Berbasis Design Thinking untuk Meningkatkan Kognitif Siswa dalam Pembelajaran Pemodelan Perangkat Lunak. *Digital Transformation Technology*, *4*(1), 417–424. https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3928

Nurjannah, N., Kaswar, A. B., & Kasim, E. W. (2021). Efektifitas Gamifikasi Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, *4*(2), 189–193. https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2492

Nurussaniah, N., Batita, M. S. R., Ulfa, S., Praherdhiono, H., & Sari, I. N. (2023). Design Thinking Sebagai Metode Inovatif dalam Perancangan Aplikasi M-Physics. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *4*(2), 2457–2464. https://doi.org/10.62775/edukasia.v4i2.610

Pai, I. N., Budi, D. A. N., Subject, P., Smpn, A. T., & Banyuwangi, G. (2023). ICHES : International Conference on Humanity Education and Social. *International Conference on Humanity Education and Sosial*, *2*(1), 11.

Rahmawati, A. F., Putri, D. B., Mufidatin, S., & Syafi, A. (2024). *Dalam Matematika Melalui Penggunan Media Pembelajaran Interaktif Motivasi Belajar dalam Konteks Pembelajaran Matematika Menurut Zimmerman (2000), motivasi belajar adalah "Proses yang Mereka Butuhkan. Kompetensi berarti bahwa Seseorang Harus Merasa Mampu*. 472–485.

Hasanah, U., Safitri, I., Rukiah, R., & Nasution, M. (2021). Menganalisis Perkembangan Media Pembelajaran Matematika Terhadap Hasil Belajar Berbasis Game. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, *1*(3), 204–211. https://doi.org/10.51577/ijipublication.v1i3.125

Huda, M. N., Mulyono, Rosyida, I., & Wardono. (2019). Kemandirian belajar berbantuan mobile learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *2*, 798–806. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29270

Manalu, A., Sitorus, P., & Harita, T. H. (2023). Efek Model PBL dengan Stategi Pembelajaran Diferensiasi terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *5*(1), 159–172. https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i1.4630

Rifa'i, M., & Yahfizham. (2024). Penggunaan Aplikasi Photomath pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *LANCAH: Jurnal Inovasi Dan Tren*, *2*(2), 587–590. https://doi.org/10.35870/ljit.v2i2.27

98

Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. Educational Psychology Review, 32, 77–112. https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w

Sarnoto, A. Z., Hidayat, R., Hakim, L., Alhan, K., Sari, W. D., & Ika, I. (2023). Analisis Penerapan Teknologi dalam Pembelajaran dan Dampaknya terhadap Hasil Belajar. *Journal on Education*, *6*(1), 82–92. https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2915

Sodikin, A., Kurniawati, P., Ichsan, A. T., & Tasdiq, M. (2024). Integrasi Teknologi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0 pada Kurikulum Merdeka Mata Pelajaran PAI. *Jurnal Pendidikan Islam Nusantara*, *03*(02), 101–114.

Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(1), 119–130. https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605

Suwandi, F. P. E., Rahmanigrum, K. K., Mulyosari, E. T., Mulyantoro, P., Sari, Y. I., & Khosiyono, B. H. C. (2023). Strategi Pembelajaran Diferensiasi Konten Terhadap Minat Belajar Siswa dalam Penerapan Kurikulum Merdeka. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, *1*(1), 57–66.

Syarifah, Z. A., & Yanuarto, W. N. (2023). Eksplorasi Pembelajaran Matematika Berbasis Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *6*(2), 208–214. https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.2722

Umamiyah, N., Fauziyah, N., & Khikmiyah, F. (2022). Pengaruh kemandirian belajar dan keterlibatan peserta didik terhadap hasil belajar matematika. *Didaktika: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, *28*(2), 1–14.

Yu, Q., Yu, K., & Lin, R. (2024). A meta-analysis of the effects of design thinking on student learning. *Humanities and Social Sciences Communications, 11*, Article 742. https://doi.org/10.1057/s41599-024-03237-5