

Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Berbasis Webgame dengan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP

Wirda Wiwik La Otje*, Intan Gemelia Fau, Adiati Tomia, Ruslan Efendi Kilkoda, Nurhikmah H, Abdul Hakim
Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

*Email Korespondensi: wirdawiwik.250024301010@student.unm.ac.id

Otje, W. W. L., Fau, I. G., Tomia, A., Kilkoda, R. E., H, N., & Hakim, A. (2026). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Berbasis Webgame dengan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa SMP. *Varied Knowledge Journal*, 4(1), 983–992.
<https://doi.org/10.71094/vkj.v4i1.231>

Diterima: 18-05-2026
Direvisi: 21-07-2026
Disetujui: 19-08-2026
Publish: 24-08-2026



Copyright © 2026, The Author(s). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

Abstract: This study aims to analyze the needs for developing webgame-based learning media integrated with the Discovery Learning model to improve students' motivation and mathematics learning outcomes at the junior high school level. The research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, focusing on the analysis stage. The subjects of the study consisted of 31 junior high school students and three mathematics teachers. Data were collected through questionnaires and interviews. The questionnaire instrument consisted of 20 statements covering aspects of learning motivation, mathematics learning difficulties, the use of learning media, interest in educational games, and the need for webgame-based learning media. Instrument validity was tested using Corrected Item–Total Correlation, while reliability testing used Cronbach's Alpha. The results showed that 17 out of 20 items were valid, and the reliability coefficient reached 0.87, indicating high reliability. Qualitative findings revealed that mathematics learning was still dominated by conventional teacher-centered methods, causing students to become passive and less motivated in the learning process. Students showed a high interest in interactive learning using webgames. In addition, teachers supported the development of webgame-based learning media integrated with the Discovery Learning model to create a more engaging, interactive, and meaningful learning environment.

Keywords: Webgame, Discovery Learning, Mathematics Learning, Learning Media, Learning Outcomes

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran berbasis webgame yang diintegrasikan dengan model Discovery Learning untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa pada jenjang sekolah menengah pertama (SMP). Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang difokuskan pada tahap analisis. Subjek penelitian terdiri atas 31 siswa SMP dan tiga orang guru matematika. Data dikumpulkan melalui angket dan wawancara. Instrumen angket terdiri atas 20 pernyataan yang mencakup aspek motivasi belajar, kesulitan belajar matematika, penggunaan media pembelajaran, minat terhadap permainan edukatif, serta kebutuhan terhadap media pembelajaran berbasis webgame. Validitas instrumen diuji menggunakan Corrected Item–Total Correlation, sedangkan uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 17 dari 20 butir pernyataan dinyatakan valid dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,87 yang menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi. Hasil temuan kualitatif menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru, sehingga menyebabkan siswa cenderung pasif dan kurang termotivasi selama proses pembelajaran. Siswa menunjukkan minat yang tinggi terhadap pembelajaran interaktif yang memanfaatkan webgame. Selain itu, guru memberikan dukungan terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis webgame yang diintegrasikan dengan model Discovery Learning karena dinilai dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna.

Kata Kunci: Webgame, Discovery Learning, Pembelajaran Matematika, Media Pembelajaran, Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif siswa yang sangat dibutuhkan pada era digital saat ini. Matematika tidak hanya berfungsi sebagai dasar dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga menjadi sarana untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penguasaan matematika sejak dini menjadi kebutuhan penting agar peserta didik mampu menghadapi perkembangan pendidikan dan tantangan abad ke-21.

Namun, dalam praktiknya proses pembelajaran matematika di sekolah masih menghadapi berbagai kendala yang berdampak pada rendahnya motivasi dan hasil belajar siswa. Salah satu permasalahan utama yang sering ditemukan adalah rendahnya minat dan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika. Banyak siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, abstrak, dan membosankan sehingga siswa cenderung pasif selama proses pembelajaran berlangsung. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh penggunaan metode pembelajaran yang masih konvensional dan berpusat pada guru (*teacher-centered learning*), sehingga siswa hanya menjadi penerima informasi tanpa keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika, pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah, penggunaan buku paket, dan latihan soal tertulis. Media pembelajaran yang digunakan juga dinilai kurang variatif dan monoton sehingga belum mampu meningkatkan antusiasme belajar siswa. Selain itu, siswa mengalami kesulitan memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak, khususnya pada materi yang membutuhkan penalaran dan pemecahan masalah. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya motivasi belajar dan hasil belajar matematika siswa.

Permasalahan rendahnya motivasi belajar siswa menjadi tantangan penting dalam pembelajaran matematika. Menurut penelitian sebelumnya, keterlibatan siswa dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh strategi dan media pembelajaran yang digunakan guru. Pembelajaran yang monoton dan kurang interaktif menyebabkan siswa mudah merasa bosan dan tidak termotivasi untuk belajar secara aktif. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, menyenangkan, dan berpusat pada siswa (*student-centered learning*).

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang besar bagi dunia pendidikan untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif. Peserta didik saat ini merupakan generasi digital (*digital natives*) yang sangat dekat dengan penggunaan teknologi seperti smartphone, komputer, internet, dan permainan digital (*games*). Mereka cenderung lebih tertarik pada media pembelajaran yang bersifat visual, interaktif, dan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan. Kondisi ini membuka peluang bagi pendidik untuk memanfaatkan teknologi sebagai media pembelajaran yang lebih sesuai dengan karakteristik peserta didik masa kini.

Salah satu inovasi pembelajaran yang dinilai relevan dan potensial untuk diterapkan adalah media pembelajaran berbasis webgame. Webgame merupakan media pembelajaran digital yang mengintegrasikan unsur permainan dalam proses pembelajaran dengan tujuan meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pengalaman belajar siswa. Penggunaan webgame dalam pembelajaran matematika memungkinkan siswa belajar melalui tantangan, simulasi, visualisasi, dan aktivitas interaktif sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak monoton.

Agar penggunaan webgame lebih efektif, media pembelajaran tersebut perlu dipadukan dengan model pembelajaran yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang dinilai relevan adalah model Discovery Learning. Model Discovery Learning dikembangkan oleh Jerome Bruner yang menekankan proses pembelajaran aktif melalui penemuan konsep secara mandiri oleh siswa. Dalam model ini, siswa didorong untuk mencari, menemukan, dan menyimpulkan konsep melalui aktivitas eksplorasi dan pemecahan masalah sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Berbagai penelitian dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis game memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Penelitian Marc Prensky menjelaskan bahwa *game-based learning* mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, serta pengalaman belajar yang lebih menyenangkan. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis game dapat membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak melalui visualisasi dan aktivitas interaktif.

Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis game mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, motivasi belajar, dan hasil belajar siswa. Penggunaan game edukatif memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman langsung sehingga konsep pembelajaran lebih mudah dipahami dan diingat. Selain itu, pembelajaran berbasis game dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa karena siswa merasa lebih tertantang dan termotivasi dalam menyelesaikan aktivitas pembelajaran.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada pengaruh atau efektivitas penggunaan game terhadap hasil belajar siswa. Penelitian yang secara khusus menganalisis kebutuhan siswa dan guru terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis webgame dengan model Discovery Learning pada tingkat SMP masih relatif terbatas, khususnya pada konteks sekolah di daerah. Padahal, analisis kebutuhan merupakan tahap penting dalam penelitian pengembangan agar media yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kondisi pembelajaran dan karakteristik pengguna.

Selain meningkatkan motivasi dan hasil belajar, penggunaan media pembelajaran berbasis webgame juga berkontribusi terhadap peningkatan literasi digital siswa. Siswa tidak hanya belajar matematika, tetapi juga belajar memanfaatkan teknologi secara efektif dan bertanggung jawab dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan penguasaan keterampilan teknologi dan kemampuan berpikir kritis.

Meskipun demikian, penerapan media pembelajaran berbasis webgame tetap memerlukan perencanaan yang matang agar dapat memberikan hasil yang optimal. Desain webgame harus disesuaikan dengan karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, materi matematika, serta kondisi lingkungan belajar. Oleh karena itu, sebelum mengembangkan media pembelajaran berbasis webgame, diperlukan analisis kebutuhan untuk mengetahui kondisi nyata pembelajaran, kebutuhan siswa, serta kesiapan guru dan sekolah dalam menerapkan pembelajaran berbasis teknologi.

Berdasarkan hasil analisis awal yang dilakukan, ditemukan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang lebih interaktif, inovatif, dan menyenangkan. Siswa menunjukkan ketertarikan yang tinggi terhadap penggunaan game edukatif dalam pembelajaran matematika. Selain itu, guru juga menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan selama ini belum mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif siswa secara optimal.

Dengan mempertimbangkan berbagai permasalahan, hasil penelitian terdahulu, dan potensi penerapan teknologi dalam pembelajaran, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran berbasis webgame dengan model Discovery Learning guna meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa SMP. Penelitian ini diharapkan dapat

memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang lebih efektif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik masa kini

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Namun, penelitian ini difokuskan pada tahap *analysis* (analisis kebutuhan) sebagai tahap awal dalam pengembangan media pembelajaran berbasis webgame dengan model *Discovery Learning*. Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran matematika, permasalahan yang dihadapi siswa dan guru, serta kebutuhan terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis webgame pada pembelajaran matematika.

Subjek penelitian terdiri atas 31 siswa SMP dan tiga guru matematika. Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive* karena penelitian difokuskan pada kelas yang mengalami permasalahan rendahnya motivasi dan hasil belajar matematika. Selain itu, guru yang menjadi responden merupakan guru yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran angket dan wawancara. Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui kondisi awal pembelajaran matematika, tingkat motivasi belajar, kesulitan belajar matematika, persepsi terhadap media pembelajaran yang digunakan, ketertarikan terhadap game edukatif, serta kebutuhan siswa terhadap pembelajaran berbasis webgame dengan model *Discovery Learning*. Instrumen angket menggunakan skala Likert 1–4 dengan jumlah 20 butir pernyataan yang mencakup aspek motivasi belajar, kesulitan belajar matematika, penggunaan media pembelajaran, ketertarikan terhadap game edukatif, dan kebutuhan media pembelajaran berbasis webgame.

Wawancara dilakukan kepada tiga guru matematika untuk memperoleh data yang lebih mendalam mengenai kondisi pembelajaran di kelas, tingkat motivasi dan keaktifan siswa, hasil belajar matematika, penggunaan media pembelajaran, kesiapan guru dalam menggunakan media pembelajaran berbasis webgame, serta dukungan sarana dan prasarana sekolah. Wawancara menggunakan pedoman wawancara semi-terstruktur sehingga peneliti dapat menggali informasi secara lebih fleksibel dan mendalam. Instrumen penelitian terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan kualitas instrumen yang digunakan. Uji validitas dilakukan menggunakan teknik *Corrected Item Total Correlation* dengan kriteria item dinyatakan valid apabila nilai r hitung $> 0,30$. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 20 butir pernyataan terdapat 17 item valid dan 3 item tidak valid. Item yang tidak valid umumnya berkaitan dengan penggunaan media oleh guru, kemampuan belajar mandiri siswa, dan akses penggunaan webgame di rumah.

Uji reliabilitas instrumen dilakukan menggunakan teknik *Cronbach's Alpha*. Hasil analisis menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,87 yang termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi. Dengan demikian, instrumen penelitian dinyatakan konsisten dan layak digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis webgame dengan model *Discovery Learning*. Data kuantitatif yang diperoleh melalui angket dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif untuk menggambarkan kondisi kebutuhan siswa terhadap pembelajaran berbasis webgame. Sementara itu, data kualitatif hasil wawancara dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis data dilakukan secara sistematis untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai kebutuhan

pengembangan media pembelajaran berbasis webgame dengan model *Discovery Learning* pada pembelajaran matematika siswa SMP.

Keabsahan data kualitatif diuji menggunakan kriteria Lincoln dan Guba yang meliputi *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability*. Kredibilitas data diperoleh melalui triangulasi sumber dari tiga guru matematika yang menunjukkan hasil wawancara yang konsisten terkait kondisi pembelajaran matematika, rendahnya motivasi belajar siswa, keterbatasan media pembelajaran, serta kebutuhan terhadap media pembelajaran berbasis webgame. *Transferability* dilakukan dengan mendeskripsikan konteks penelitian secara rinci, sedangkan *dependability* dan *confirmability* dilakukan melalui *audit trail* dan keterlacakan data berdasarkan hasil wawancara guru

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum dilakukan analisis kebutuhan, instrumen penelitian terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan bahwa instrumen layak digunakan sebagai alat pengumpulan data. Uji validitas dilakukan menggunakan teknik *Corrected Item–Total Correlation*, sedangkan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha*. Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,87 yang termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi ($\alpha \geq 0,80$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen memiliki konsistensi internal yang baik sehingga dapat dipercaya untuk digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis webgame dengan model *Discovery Learning*.

Tabel 1. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Jumlah Item	Cronbach's Alpha	Kategori
20	0,87	Reliabilitas Tinggi

Sumber: Data primer diolah (2026)

Selain reliabilitas, hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 20 butir pernyataan yang diuji, terdapat 17 item dinyatakan valid dan 3 item dinyatakan tidak valid. Item yang tidak valid umumnya berada pada aspek penggunaan media oleh guru, kemampuan belajar mandiri siswa, dan akses penggunaan webgame di rumah. Meskipun demikian, item tersebut tetap dapat digunakan sebagai data deskriptif pendukung karena masih memberikan informasi terkait kondisi awal pembelajaran matematika siswa.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Instrumen

No	Pernyataan	Corrected Item– Total Correlation	Keterangan
1	Matematika terasa sulit bagi saya	0,48	Valid
2	Saya kesulitan memahami materi matematika	0,31	Valid
3	Pembelajaran matematika membosankan	0,33	Valid
4	Saya kurang termotivasi belajar matematika	0,47	Valid
5	Guru jarang menggunakan media pembelajaran menarik	0,27	Tidak Valid
6	Media pembelajaran masih	0,34	Valid

	terbatas pada buku		
7	Media belum membantu saya belajar mandiri	0,29	Tidak Valid
8	Saya tertarik belajar matematika menggunakan game	0,41	Valid
9	Belajar dengan game lebih menyenangkan	0,45	Valid
10	Webgame membantu saya memahami materi matematika	0,52	Valid
11	Webgame meningkatkan semangat belajar saya	0,49	Valid
12	Saya ingin belajar matematika menggunakan webgame	0,70	Valid
13	Webgame dapat digunakan untuk belajar di rumah	0,28	Tidak Valid
14	Saya senang menemukan jawaban sendiri dalam belajar	0,36	Valid
15	Saya ingin pembelajaran matematika lebih interaktif	0,68	Valid
16	Saya lebih aktif saat belajar menggunakan game	0,65	Valid
17	Webgame melatih saya berpikir mandiri	0,55	Valid
18	Webgame meningkatkan kepercayaan diri saya	0,37	Valid
19	Webgame meningkatkan hasil belajar matematika saya	0,56	Valid
20	Saya berharap pembelajaran matematika menggunakan webgame	0,62	Valid

Sumber: Data primer diolah (2026)

Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih menghadapi berbagai permasalahan, terutama pada aspek motivasi belajar, hasil belajar, dan penggunaan media pembelajaran yang kurang interaktif. Berdasarkan hasil wawancara guru, proses pembelajaran masih didominasi metode konvensional seperti ceramah, penggunaan buku paket, dan latihan soal tertulis sehingga siswa cenderung pasif dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, hasil analisis angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak. Siswa juga menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan selama ini masih monoton dan kurang menarik. Kondisi tersebut menyebabkan rendahnya motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Aspek Kondisi Pembelajaran Saat Ini

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa pembelajaran masih bersifat *teacher-centered learning* sehingga siswa kurang memiliki kesempatan untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Sebagian besar siswa hanya aktif ketika kegiatan diskusi kelompok berlangsung, sedangkan dalam pembelajaran klasikal siswa cenderung pasif dan kurang percaya diri untuk bertanya maupun mengemukakan pendapat. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi pembelajaran yang berlangsung dengan karakteristik peserta didik masa kini yang lebih

menyukai pembelajaran interaktif dan berbasis teknologi. Menurut penelitian sebelumnya, keterlibatan aktif siswa merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar. Pembelajaran yang monoton dan satu arah cenderung menurunkan minat belajar siswa serta membuat siswa cepat merasa bosan.

Selain itu, guru juga mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika abstrak dan menyelesaikan soal pemecahan masalah. Rendahnya motivasi belajar menyebabkan siswa kurang aktif dalam mengikuti proses pembelajaran matematika. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan mendorong keterlibatan siswa secara aktif.

Aspek Ketertarikan terhadap Teknologi dan Webgame

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Sebagian besar siswa menyatakan senang belajar menggunakan HP atau komputer serta tertarik menggunakan game edukatif dalam pembelajaran matematika. Selain itu, unsur-unsur permainan seperti tantangan, poin, level, dan reward dinilai mampu meningkatkan semangat belajar siswa. Tingginya ketertarikan siswa terhadap game edukatif menunjukkan bahwa siswa memiliki karakteristik sebagai generasi digital (*digital natives*) yang terbiasa menggunakan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi ini menjadi peluang besar bagi guru untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

Temuan ini sejalan dengan teori Marc Prensky yang menyatakan bahwa *game-based learning* mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa karena memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Melalui webgame, siswa tidak hanya belajar secara pasif, tetapi juga terlibat dalam tantangan dan aktivitas pembelajaran yang menarik.

Aspek Kebutuhan Media Pembelajaran Berbasis Webgame

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan inovatif. Siswa meyakini bahwa media pembelajaran berbasis webgame dapat membantu mereka memahami materi matematika lebih mudah, meningkatkan motivasi belajar, serta membuat pembelajaran matematika menjadi lebih efektif.

Guru juga menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan selama ini belum mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa secara optimal. Oleh karena itu, guru mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis webgame dengan model *Discovery Learning* selama media tersebut mudah digunakan dan sesuai dengan karakteristik siswa. Temuan ini menunjukkan adanya kebutuhan nyata (*real needs*) terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis webgame. Penggunaan webgame dipandang mampu membantu siswa belajar melalui pengalaman langsung, visualisasi konsep, dan aktivitas interaktif yang lebih menyenangkan dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, penerapan model *Discovery Learning* memungkinkan siswa menemukan konsep matematika secara mandiri melalui eksplorasi dan pemecahan masalah. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir dan penemuan konsep oleh siswa.

Aspek Dukungan Guru dan Infrastruktur

Berdasarkan hasil wawancara, guru menunjukkan kesiapan dan ketertarikan dalam menggunakan pembelajaran berbasis webgame. Salah satu guru menyatakan belum sepenuhnya siap menggunakan teknologi secara maksimal, namun tetap tertarik untuk mencoba media pembelajaran berbasis webgame. Guru lainnya menyatakan siap menggunakan media tersebut apabila sesuai dengan karakteristik siswa dan mudah diimplementasikan dalam pembelajaran.

Dari aspek sarana dan prasarana, sekolah telah memiliki jaringan internet yang dapat mendukung pembelajaran berbasis digital. Meskipun perangkat siswa masih terbatas, sekolah memberikan dukungan dengan membantu siswa yang tidak memiliki perangkat saat pembelajaran berbasis teknologi dilaksanakan. Kondisi ini menunjukkan bahwa secara infrastruktur, pengembangan media pembelajaran berbasis webgame memungkinkan untuk diterapkan di sekolah. Selain meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika, penggunaan media pembelajaran berbasis webgame juga dapat membantu meningkatkan literasi digital siswa melalui pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran.

Uji Keabsahan Data Kualitatif

Keabsahan data kualitatif diuji menggunakan teori Lincoln dan Guba yang meliputi *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability*. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh kriteria keabsahan data telah terpenuhi. Kredibilitas data diperoleh melalui triangulasi sumber dari tiga guru matematika yang menunjukkan jawaban konsisten terkait kondisi pembelajaran konvensional, rendahnya motivasi belajar siswa, kesulitan memahami konsep matematika, dan kebutuhan terhadap media pembelajaran berbasis webgame.

Transferability terpenuhi karena konteks penelitian dijelaskan secara rinci meliputi jenjang pendidikan, kondisi sarana, serta karakteristik siswa. *Dependability* ditunjukkan melalui konsistensi jawaban antar responden dan dokumentasi instrumen wawancara yang lengkap. Sementara itu, *confirmability* menunjukkan bahwa seluruh data diperoleh berdasarkan fakta lapangan dan dapat ditelusuri langsung dari hasil wawancara guru. Dengan demikian, data penelitian dinyatakan valid dan dapat dipercaya secara kualitatif sebagai dasar pengembangan media pembelajaran berbasis webgame dengan model *Discovery Learning*. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika membutuhkan inovasi pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi. Webgame dengan model *Discovery Learning* dinilai relevan dengan karakteristik siswa masa kini karena mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika melalui pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna.

KESIMPULAN

Pembelajaran matematika pada tingkat SMP masih menghadapi berbagai permasalahan, khususnya pada aspek motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan hasil belajar matematika. Siswa cenderung kurang termotivasi dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan dinilai kurang variatif dan belum mampu menciptakan suasana belajar yang menarik, interaktif, dan bermakna. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa memiliki ketertarikan tinggi terhadap penggunaan teknologi dan game edukatif dalam pembelajaran matematika. Siswa menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan webgame lebih menyenangkan, interaktif, dan mampu meningkatkan semangat belajar. Selain itu, unsur-unsur permainan seperti tantangan, poin, level, dan aktivitas interaktif dinilai dapat membantu siswa memahami materi matematika dengan lebih mudah. Guru juga menunjukkan dukungan terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis webgame dengan model *Discovery Learning* serta menilai bahwa media tersebut berpotensi meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Instrumen penelitian yang digunakan terbukti memiliki kualitas yang baik. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa 17 dari 20 butir pernyataan dinyatakan valid, sedangkan hasil uji reliabilitas memperoleh nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,87 yang termasuk kategori reliabilitas tinggi. Selain itu, hasil uji keabsahan data kualitatif berdasarkan kriteria Lincoln dan Guba menunjukkan bahwa data

penelitian memenuhi aspek *credibility*, *transferability*, *dependability*, dan *confirmability* sehingga data penelitian dinyatakan valid dan dapat dipercaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alt, D. (2023). Assessing the benefits of gamification in mathematics for student gameful experience and gaming motivation. *Computers & Education*, 200, 104806. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104806>
- Byusa, E., Kampire, E., & Mwesigye, A. R. (2022). Game-based learning approach on students' motivation and understanding of chemistry concepts: A systematic review of literature. *Heliyon*, 8(5), e09541. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09541>
- Debrenti, E. (2024). Game-based learning experiences in primary mathematics education. *Frontiers in Education*, 9, 1331312. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1331312>
- Debrenti, E. (2024). Using digital game-based learning in mathematics education: A case study with teacher training students. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 31(3), 153–162. https://doi.org/10.1564/tme_v31.3.06
- Efendi, A. M., Yudhi, P., & Ergusni, E. (2022). Penerapan game interaktif aplikasi Kahoot untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa. *Lattice Journal: Journal of Mathematics Education and Applied*, 2(2), 177–187. <https://doi.org/10.30983/lattice.v2i2.5584>
- Erşen, Z. B., & Ergül, E. (2022). Trends of game-based learning in mathematics education: A systematic review. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9(3), 603–623. <https://doi.org/10.33200/ijcer.1109501>
- Fadda, D., Pellegrini, M., Vivanet, G., & Zandonella Callegher, C. (2022). Effects of digital games on student motivation in mathematics: A meta-analysis in K–12. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(1), 304–325. <https://doi.org/10.1111/jcal.12618>
- Gök, M., & İnan, M. (2021). Sixth-grade students' experiences of a digital game-based learning environment: A didactic analysis. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 6(2), 95–111. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v6i2.13687>
- Guisvert Espinoza, R. N., & Lima Cucho, L. I. (2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(25), 1698–1713. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.447>
- Holguin-Alvarez, J., Apaza-Quispe, J., Cruz-Montero, J., Ruiz Salazar, J. M., & Huaita Acha, D. M. (2022). Mixed gamification with video games and educational platforms: A study on mathematical cognitive demand. *Digital Education Review*, 42, 136–153. <https://doi.org/10.1344/der.2022.42.136-153>
- Hui, H. B., & Mahmud, M. S. (2023). Influence of game-based learning in mathematics education on the students' cognitive and affective domain: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 14, 1105806. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1105806>
- Joung, E. (2021). Content analysis of digital mathematics games based on the NCTM content and process standards: An exploratory study. *School Science and Mathematics*, 121(3), 127–142. <https://doi.org/10.1111/ssm.12452>
- Khairunnisa, K., & Juandi, D. (2022). Meta-analysis: The effect of discovery learning models on students' mathematical ability. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(2), 201–211. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i2.49147>

- Lin, Y.-T., & Cheng, C.-T. (2022). Effects of technology-enhanced board game in primary mathematics education on students' learning performance. *Applied Sciences*, 12(22), 11356. <https://doi.org/10.3390/app122211356>
- Nurlatifah, P. A., & Purniati, T. (2025). Systematic literature review: Penerapan game edukasi untuk meningkatkan motivasi belajar matematika. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.56916/jp.v4i1.1418>
- Norum, R. (2024). Student profiles based on in-game performance and help-seeking behaviours in an online mathematics game. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.13463>
- Özkaya, A., Sardohan Yıldırım, A. E., Altındağ Kumaş, Ö., Oral, H., & Can, E. (2024). Digital game applications on mathematics achievement of students at risk of mathematics learning difficulty. *Yaşadıkça Eğitim*, 38(1), 54–69. <https://doi.org/10.33308/26674874.2024381582>
- Pan, Y., Ke, F., & Xu, X. (2022). A systematic review of the role of learning games in fostering mathematics education in K–12 settings. *Educational Research Review*, 35, 100448. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100448>
- Rakrong, P., Banjongrod, T., & Utitasarn, C. (2022). The effects of mathematics learning through gamification approach online practice worksheet on mathematics achievement of Mathayomsuksa 1 students. *Journal of Education Studies*, 50(2), EDUCU5002006. <https://doi.org/10.14456/educu.2022.17>
- Rakasiwi, C. W., & Muhtadi, A. (2021). Developing educational games for mathematics learning to improve learning motivation and outcomes. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(1), 49–57. <https://doi.org/10.21009/jtp.v23i1.18356>
- Zhang, Q., & Yu, Z. (2022). Meta-analysis on investigating and comparing the effects on learning achievement and motivation for gamification and game-based learning. *Education Research International*, 2022, 1519880. <https://doi.org/10.1155/2022/1519880>
- Zeybek, N., & Saygı, E. (2024). Gamification in education: Why, where, when, and how? A systematic review. *Simulation & Gaming*, 55(2), 249–273. <https://doi.org/10.1177/15554120231158625>