

## Pengaruh Pendekatan *Deep Learning* Berbantuan *Wordwall* terhadap Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar

Sulistiawati<sup>1\*)</sup>, Putriani<sup>2</sup>, Hamidah<sup>3</sup>, & Jaka Wijaya Kusuma<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Bina Bangsa

### INFO ARTICLES

#### Key Words:

*Deep Learning, Math Riddles, Wordwall,*



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

**Abstract:** This study aims to determine the effect of the *Deep Learning* learning model assisted by *Math Riddles* game media and the *Wordwall* web on the mathematical connection abilities and learning independence of vocational high school students. The study used a quasi-experimental method with a *Nonequivalent Control Group Design*. The subjects of the study consisted of two classes, namely the experimental class using the *Deep Learning* model with supporting media and the control class using conventional learning. The instruments used were mathematical connection tests and learning independence questionnaires. The results of the study showed that there were significant differences between the experimental class and the control class both in mathematical connection abilities and learning independence. This shows that the use of the *Deep Learning* learning model assisted by *Math Riddles* and *Wordwall* has a positive impact on improving the mathematics learning outcomes of vocational high school students.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Deep Learning* berbantuan media game *Math Riddles* dan web *Wordwall* terhadap kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa SMK. Penelitian menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model *Deep Learning* dengan media pendukung dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan berupa tes koneksi matematis dan angket kemandirian belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol baik dalam kemampuan koneksi matematis maupun kemandirian belajar. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Deep Learning* berbantuan *Math Riddles* dan *Wordwall* memberikan dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa SMK.

**Correspondence Address:** Jln. Raya Serang-Jakarta, 2025 Universitas Bina Bangsa; KM. 02 No. 1B, Panancangan, Kec. Cipocok Jaya, Kota Serang, Banten 42124, Indonesia. e-mail: [tiawati1708@gmail.com](mailto:tiawati1708@gmail.com)

**How to Cite (APA 6<sup>th</sup> Style) :** Sulistiawati, Putrianoi, Hamidah, & Kusuma, J. K. (2025). Pengaruh Pendekatan *Deep Learning* Berbantuan *Wordwall* terhadap Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 657-666.

**Copyright:** Sulistiawati, Putriani, Hamidah, & Jaka Wijaya Kusuma, (2025)

## PENDAHULUAN

Secara umum, pendidikan dapat digambarkan sebagai proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan potensi setiap individu, baik dalam aspek intelektual, emosional, maupun sosial. Melalui pendidikan, seseorang memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang diperlukan untuk berpartisipasi aktif dalam masyarakat. Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa pendidikan adalah upaya sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya (Habe & Ahiruddin, 2017).

Sejalan dengan perkembangan zaman, khususnya di era digital saat ini, sistem pendidikan dituntut untuk mampu beradaptasi dengan kemajuan teknologi. Tujuannya adalah untuk menciptakan proses pembelajaran yang relevan, menarik, dan bermakna bagi siswa. Dalam konteks ini, pendidikan matematika di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, logis, dan analitis yang sangat dibutuhkan dalam dunia kerja dan kehidupan sehari-hari (Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan, 2022). Meskipun demikian, sejumlah penelitian menunjukkan bahwa siswa SMK masih menghadapi tantangan besar dalam memahami konsep-konsep matematika secara mendalam. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa, yang pada akhirnya menghambat proses pembelajaran secara optimal (Andiarani & Nuryana, 2018).

Lebih jauh, pendidikan juga memiliki fungsi moral, yaitu mengembangkan karakter dan nilai-nilai kemanusiaan. Ki Hajar Dewantara menyatakan bahwa pendidikan bertujuan untuk menuntun segala kekuatan kodrat anak-anak agar mereka mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya. Maka dari itu, pendidikan tidak hanya mencakup aspek akademik, tetapi juga pengembangan karakter dan keterampilan sosial agar peserta didik mampu memberikan kontribusi positif bagi masyarakat (Bahri, 2017).

Dalam hal ini, pendidikan matematika berperan penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis dan analitis siswa. Di SMK, matematika tidak hanya berfungsi sebagai mata pelajaran dasar, tetapi juga sebagai fondasi bagi kompetensi kejuruan lainnya. Kemampuan matematika yang kuat akan memudahkan siswa memahami serta menerapkan konsep teknis dalam dunia kerja maupun kehidupan sehari-hari.

Namun, pembelajaran matematika di SMK kerap menemui hambatan. Penelitian di SMKN 1 CIKANDE menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami konsep dasar matematika, kurang memiliki keterampilan pemecahan masalah, serta rendahnya motivasi belajar. Temuan ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk melakukan inovasi dalam metode pembelajaran guna meningkatkan kualitas pendidikan matematika (Maulidya Baharuddin et al., 2024). Salah satu pendekatan inovatif yang dapat digunakan adalah model pembelajaran deep learning yang memanfaatkan teknologi serta media interaktif. Integrasi Math Riddles dan Wordwall mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar. Math Riddles mendorong pemikiran kritis melalui teka-teki matematis, sedangkan Wordwall memungkinkan guru membuat aktivitas interaktif seperti kuis dan permainan edukatif yang menyesuaikan kebutuhan siswa. (Maulidya Baharuddin et al., 2024).

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi seperti game *Math Riddles* dan platform *Wordwall* menjadi alternatif solusi yang menjanjikan. Media tersebut terbukti dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta pemahaman konsep matematika secara lebih menyenangkan dan interaktif (Walidah et al., 2022). *Wordwall* menyediakan aktivitas seperti kuis dan permainan mencocokkan konsep, sedangkan *Math Riddles* menghadirkan tantangan logika yang mendorong keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif matematis siswa. Sebagai contoh, sebuah studi yang mengembangkan media berbasis Wordwall pada materi aljabar menemukan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa setelah menggunakan media tersebut (Angger Mahardhika & Nursit, n.d.). Selanjutnya, studi lain juga menemukan bahwa penggunaan Wordwall berpengaruh positif terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa. Kelas yang menggunakan Wordwall menunjukkan tingkat motivasi dan pencapaian akademik yang lebih tinggi dibandingkan kelas yang tidak menggunakannya (Walidah et al., 2022)

Model pembelajaran deep learning yang didukung oleh game edukasi seperti Math Riddles dan platform interaktif seperti Wordwall memiliki beberapa kelebihan. Pertama, model ini dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dengan memberikan konteks nyata dan aplikasi praktis dari konsep-konsep matematika. Kedua, penggunaan game edukasi dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, sehingga mereka lebih termotivasi untuk belajar secara mandiri. Ketiga, platform seperti Wordwall memungkinkan guru untuk membuat materi pembelajaran yang interaktif dan menarik, yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat kemampuan siswa. (Hofifah & Mislana, 2025)

Dengan demikian, integrasi model pembelajaran *deep learning* yang memanfaatkan game *Math Riddles* dan platform *Wordwall* dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa SMK. Implementasi strategi ini **DIHARAPKAN** dapat mengatasi permasalahan pembelajaran matematika yang ada dan meningkatkan kualitas pendidikan matematika di SMK (Maulidya Baharuddin et al., 2024). Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Deep Learning* yang didukung oleh media game *Math Riddles* dan web *Wordwall* dan yang pembelajarannya menggunakan model konvensional?

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*, di mana terdapat dua kelompok yang tidak dipilih secara acak, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Deep Learning* yang didukung oleh media game *Math Riddles* dan web *Wordwall*, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yang biasa diterapkan oleh guru. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMK Negeri di Kabupaten Serang dengan subjek penelitian siswa kelas X yang terdiri dari dua kelas. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive berdasarkan kesetaraan karakteristik awal siswa.

Instrumen penelitian terdiri dari dua jenis, yaitu tes kemampuan koneksi matematis dan angket kemandirian belajar siswa. Tes koneksi matematis berupa 5 soal uraian yang disusun berdasarkan indikator koneksi matematis menurut NCTM, dan telah melalui proses validasi oleh ahli. Sementara itu, angket kemandirian belajar berupa 20 pernyataan yang disusun berdasarkan indikator Kemandirian Belajar dan telah teruji validitasnya sebelum digunakan dalam penelitian (Materi & Ma, 2024)

Tabel 1. indikator kemandirian belajar

No.	Indikator Umum	Indikator
1	Inisiatif Dalam Belajar	Kemampuan siswa untuk memulai kegiatan belajar tanpa menunggu arahan dari guru atau orang lain.
2	Menetapkan Tujuan Belajar	Kemampuan siswa dalam merumuskan tujuan atau target yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran.
3	Pemilihan Strategi Belajar	Kemampuan siswa untuk memilih dan menerapkan metode atau teknik belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi.
4	Monitoring Diri	Kemampuan siswa untuk memantau dan mengevaluasi proses serta hasil belajarnya secara mandiri.
5	Pengendalian Diri	Kemampuan siswa untuk memantau dan mengevaluasi proses serta hasil belajarnya secara mandiri.
6	Percaya Diri ( <i>Self-Efficacy</i> )	Keyakinan siswa terhadap kemampuannya sendiri dalam menyelesaikan tugas dan mencapai tujuan belajar.
7	Ketekunan Dalam Belajar	Kemampuan siswa untuk tetap berusaha dan tidak mudah menyerah dalam menghadapi kesulitan belajar.
8	Tanggung Jawab Terhadap Belajar	Kesadaran siswa bahwa keberhasilan belajar tergantung pada usaha dan komitmen pribadinya.

(Faridh & Fahmy, 2019)

Table 2 indikator koneksi matematika

No.	Indikator umum	Indikator
1	Menghubungkan antar topik dalam matematika	Siswa mampu melihat keterkaitan antara konsep-konsep dalam satu bidang matematika, misalnya antara aljabar dan geometri.
2	Menghubungkan konsep matematika dengan dunia nyata	Siswa mampu mengaitkan konsep matematika dengan situasi atau masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari.
3	Menghubungkan matematika dengan bidang ilmu lain	Siswa dapat menggunakan konsep matematika untuk memahami dan memecahkan masalah dalam bidang lain seperti fisika, ekonomi, atau teknologi.
4	Menghubungkan berbagai representasi matematis	Siswa mampu berpindah antar bentuk representasi matematika seperti verbal, tabel, grafik, diagram, dan simbol.
5	Menghubungkan pengetahuan sebelum dengan pengetahuan baru	Siswa dapat membangun pemahaman baru dengan mengaitkan konsep baru dengan pengalaman atau pengetahuan yang sudah dimiliki.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi analisis parametrik. Selanjutnya, uji-t independen digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol baik pada aspek kemampuan koneksi matematis maupun kemandirian belajar siswa. Seluruh analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi terbaru. Melalui desain ini, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara empiris apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran *Deep Learning* berbantuan *Math Riddles* dan *Wordwall* terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa SMK.

## HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam hal kemampuan koneksi matematis maupun kemandirian belajar siswa. Berdasarkan analisis data menggunakan uji-T independen dengan bantuan software SPSS, diperoleh bahwa nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) untuk kemampuan koneksi matematis adalah  $< 0,05$ , yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Demikian pula, pada aspek kemandirian belajar, nilai signifikansi juga berada di bawah  $0,05$ , yang mengindikasikan bahwa penggunaan model pembelajaran Deep Learning berbantuan Math Riddles dan Wordwall memberikan pengaruh yang positif terhadap kemandirian belajar siswa. Sebelum melakukan uji-t, dilakukan terlebih dahulu uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Secara lebih spesifik, rata-rata nilai kemampuan koneksi matematis siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel berikut:

Table 3. Statistik Deskriptif Kemampuan Koneksi Matematis

<i>Variabel</i>	<i>Kelas</i>	<i>N</i>	<i>Rata-rata</i>	<i>Standar Deviasi</i>
<i>Kemampuan Koneksi Matematis</i>	Ekperimen	30	78,50	7,20
	Kontrol	30	70,10	6,80
<i>Variabel</i>	<i>Kelas</i>	<i>N</i>	<i>Rata-rata</i>	<i>Standar Deviasi</i>
<i>Kemandirian Belajar</i>	Ekperiman	30	81,30	6,90
	Kontrol	30	74,20	7,10

Hal ini menunjukkan bahwa model *Deep Learning* yang didukung oleh media *game Math Riddles* mampu merangsang siswa untuk berpikir kritis dan menghubungkan konsep-konsep matematika secara lebih bermakna. Aktivitas pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif juga terbukti mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, kemandirian belajar siswa juga mengalami peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen. Media Wordwall yang menyediakan aktivitas belajar interaktif mendorong siswa untuk mengeksplorasi materi secara mandiri di luar jam pelajaran. Hal ini sejalan dengan teori Zimmerman mengenai self-regulated learning, di mana pembelajaran yang memberi ruang bagi siswa untuk mengelola dan mengontrol proses belajarnya sendiri dapat meningkatkan tingkat kemandirian belajar. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel berikut:

Data statistik menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model *Deep Learning* berbantuan *Math Riddles* dan *Wordwall* memiliki rata-rata kemampuan koneksi matematis sebesar 78,50, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mencapai 70,10. Ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif dapat memfasilitasi siswa untuk menghubungkan konsep-konsep matematika dengan situasi nyata. Selain itu, rata-rata kemandirian belajar siswa di kelas eksperimen (81,30) juga lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol (74,20). Dengan demikian, integrasi teknologi melalui game edukatif dalam kerangka *Deep Learning* terbukti menjadi solusi efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SMK secara signifikan baik dari sisi kognitif maupun keefektif.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Deep Learning* yang didukung media interaktif seperti *Math Riddles* dan *Wordwall* memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa SMK. Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya yang menyoroti efektivitas media

pembelajaran berbasis game dalam mendukung pemahaman matematika secara lebih mendalam dan menyenangkan.

Salah satu media yang terbukti efektif adalah *Wordwall*. Penggunaannya dalam pembelajaran matematika telah menunjukkan kontribusi nyata dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Misalnya, penelitian oleh (Riset & Pendidikan, 2024) mengungkapkan bahwa integrasi *Wordwall* dalam model *Brain-Based Learning* meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa media interaktif memfasilitasi keterkaitan antar konsep matematika dan penerapannya dalam konteks nyata.

Selain peningkatan koneksi matematis, model *Deep Learning* juga memberikan kontribusi terhadap penguatan kemandirian belajar siswa. Pendekatan ini mendorong pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, dan berpusat pada siswa, sehingga siswa terdorong untuk lebih aktif dan mandiri. Studi oleh (Beljeur et al., 2023) mendukung hal ini, dengan temuan bahwa *Discovery Learning* mampu meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMK. Keterkaitan antara koneksi matematis dan pendekatan *Deep Learning* tampak dalam proses pembelajaran yang menekankan pengaitan konsep sebelumnya dengan konsep baru. Hal ini didukung oleh penelitian (Walidah et al., 2022) yang menyatakan bahwa aktivitas berbasis game edukatif seperti *Wordwall* mendorong pemikiran reflektif dan analitis melalui kuis interaktif, sehingga membantu siswa mengenali pola dan hubungan antar konsep matematika.

Dalam praktiknya, *Wordwall* memfasilitasi guru dalam merancang aktivitas seperti mencocokkan soal dengan solusi, membuat peta konsep, atau menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah. Aktivitas semacam ini mendorong siswa untuk berpikir lintas topik, contohnya mengaitkan geometri bangun datar dengan perhitungan luas dan keliling dalam kehidupan sehari-hari. (Nanda Putri et al., 2024) menguatkan bahwa *Wordwall* mendukung pemahaman relasional dalam matematika karena memberikan pengalaman belajar yang visual dan langsung. Kemandirian belajar sebagai kompetensi abad ke-21 semakin penting di tengah transformasi pembelajaran digital. Media seperti *Wordwall* memberi keleluasaan belajar secara mandiri, karena dapat diakses kapan saja. Umpan balik langsung dari *Wordwall* juga membantu siswa mengevaluasi kesalahan dan memperbaikinya secara mandiri, tanpa harus menunggu bantuan guru.

Integrasi antara pendekatan *Deep Learning* dan media interaktif seperti *Wordwall* menciptakan lingkungan belajar yang mendalam dan partisipatif. Guru dapat merancang kuis yang menantang siswa menerapkan konsep dalam berbagai konteks, serta mendorong diskusi dan refleksi. (Syafitri, 2019) mencontohkan bahwa pembelajaran berbasis aktivitas semacam ini meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Kemampuan siswa untuk merefleksi dan menilai proses belajarnya menjadi inti dalam pendekatan *Deep Learning*. Dalam konteks ini, *Wordwall* berperan sebagai alat bantu evaluasi diri yang efektif. Penelitian oleh Khusna dan (Khusna, 2025) menunjukkan bahwa siswa lebih termotivasi untuk menyelesaikan tantangan matematika secara mandiri karena sifat kompetitif dan interaktif dari media ini.

Interaktivitas *Wordwall* yang tinggi, seperti dalam kuis cepat dan teka-teki, tidak hanya meningkatkan kesenangan dalam belajar, tetapi juga memperkuat motivasi intrinsik siswa. Hal ini berdampak positif terhadap kemandirian belajar, di mana siswa lebih berinisiatif dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya. Penelitian oleh Khusna dan Septikasari (2024) memperkuat temuan ini, menunjukkan bahwa penggunaan *Wordwall* di SDN Gedongkuning meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa, dua indikator penting dalam kemandirian belajar. Selain itu, studi (Khasanah et al., 2024) menunjukkan peningkatan signifikan pada keterampilan numerasi siswa, yang menegaskan efektivitas media ini dalam meningkatkan hasil belajar. (Lubis & Nuriadin, 2022)

Dimensi afektif dalam pembelajaran juga diperhatikan melalui integrasi *Deep Learning* dan *Wordwall*. Siswa merasa tertantang namun tetap mendapat dukungan yang membangun, menciptakan iklim belajar yang positif. *Wordwall* menjadi jembatan antara proses berpikir tingkat tinggi dan pengalaman belajar yang menyenangkan. Peran guru sangat krusial dalam keberhasilan implementasi pendekatan ini. Guru perlu memiliki keterampilan dalam merancang aktivitas berbasis *Wordwall* yang sejalan dengan prinsip *Deep Learning*. Oleh karena itu, pelatihan guru dalam desain pembelajaran interaktif perlu menjadi perhatian utama.

Dari sisi kurikulum, perlu adanya pengakomodasian eksplisit terhadap penggunaan media interaktif sebagai sarana menanamkan pemahaman konseptual yang dalam dan membangun keterampilan belajar mandiri. Kurikulum yang terbuka terhadap inovasi pedagogis akan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran abad ke-21. *Wordwall* juga membantu menurunkan kecemasan matematika melalui aktivitas menyenangkan yang tetap bermakna. Dalam suasana belajar yang aman dan suportif, siswa cenderung lebih terbuka terhadap proses eksplorasi konsep secara mendalam, termasuk kegiatan reflektif seperti menjelaskan konsep atau membuat pertanyaan kritis secara kolaboratif.

Akhirnya, penggunaan game edukasi seperti *Math Riddles* dan *Wordwall* telah terbukti meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Studi oleh (Walidah et al., 2022) memperlihatkan bahwa integrasi media berbasis game memperkaya pengalaman belajar dan membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan efektif. Dengan demikian, pendekatan *Deep Learning* yang dipadukan dengan media interaktif seperti *Wordwall* terbukti berpotensi besar dalam meningkatkan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa. Melalui pembelajaran yang mendalam dan partisipatif, siswa tidak hanya memahami konsep secara menyeluruh, tetapi juga tumbuh sebagai pembelajar mandiri yang percaya diri.

## SIMPULAN

Penelitian ini mengungkap bahwa penerapan model pembelajaran *Deep Learning* yang didukung oleh game edukatif seperti *Math Riddles* dan *Wordwall* mampu membentuk lingkungan belajar yang lebih adaptif, bermakna, dan memberdayakan siswa secara kognitif maupun afektif. Siswa yang terlibat dalam proses pembelajaran ini menunjukkan peningkatan kemampuan koneksi matematis, yang terlihat dari kemampuannya dalam mengaitkan konsep, menyelesaikan masalah, dan menjelaskan hubungan antar ide matematika dengan kehidupan nyata. Selain itu, adanya unsur tantangan dan interaksi dalam media pembelajaran turut mendorong siswa untuk lebih aktif, percaya diri, dan mandiri dalam belajar. Lebih dari sekadar peningkatan hasil belajar, temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan pembelajaran yang mendorong eksplorasi dan partisipasi aktif siswa dalam proses belajar. Pembelajaran yang bersifat menyenangkan dan interaktif terbukti lebih efektif dalam membangun kemandirian belajar, terutama dalam konteks siswa SMK yang membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan belajar sepanjang hayat. Hasil ini juga memperkuat pandangan bahwa pendekatan teknologi yang dikemas secara pedagogis dapat mengurangi hambatan belajar dan meningkatkan motivasi internal siswa.

Namun demikian, masih terdapat ruang untuk pendalaman lebih lanjut, terutama terkait bagaimana strategi pembelajaran berbasis *Deep Learning* ini dapat disesuaikan dengan berbagai karakteristik siswa yang berbeda, termasuk tingkat literasi digital, kemampuan awal matematika, dan preferensi belajar individu. Penelitian ini juga belum mengeksplorasi secara mendalam bagaimana peran guru sebagai fasilitator dapat dioptimalkan dalam pembelajaran berbasis game digital. Oleh karena itu, studi lanjutan yang berfokus pada personalisasi pembelajaran dan dukungan pedagogis guru sangat dibutuhkan guna mengoptimalkan efektivitas pendekatan ini secara berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak SMKN 1 Cikande yang telah memberikan izin serta memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para guru matematika yang telah membantu dalam pelaksanaan model pembelajaran serta memberikan masukan selama proses pengumpulan data. Penulis mengapresiasi dukungan dari teman sejawat dan dosen pembimbing yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan artikel ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Andiarani, M., & Nuryana, D. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMK Kelas X Pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6), 1785–1761.
- Angger Mahardhika, A., & Nursit, I. (n.d.). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS WEBSITE WORDWALL UNTUK PESERTA DIDIK KELAS IX PADA MATERI ALJABAR*.
- Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A - Fase F. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Riset Dan Teknologi Republik Indonesia*, 11–12.
- Bahri, S. (2017). Pengembangan kurikulum dasar dan tujuannya. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, 11(1), 15–34.
- Beljeur, W., Ardianik, & Hatip, A. (2023). The Effect of the Discovery Learning Model and Learning Independence on Mathematical Problem Solving Ability in Students. *JKIP: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*, 3(2), 169–176.
- Faridh, A., & Fahmy, R. (2019). Tesis: Kemandirian Belajar Siswa Melalui Flipped Classroom Berbasis Modul Berbantuan WhatsApp untuk Meningkatkan Literasi Matematika. *Journal Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 1–190.
- Habe, H., & AHIRUDDIN, A. (2017). Sistem Pendidikan Nasional. *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 2(1), 39–45. <https://doi.org/10.24967/ekombis.v2i1.48>
- Hofifah, U., & Mislana, M. (2025). Penerapan Model Game Based Learning (GBL) Berbasis Wordwall untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas III Sekolah Dasar Negeri 116/X Lambur II. *Ikhlas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam*, 2(2), 41–56.
- Julaeha, S., Mustangin, M., & Fathani, A. H. (2020). Profil Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 800–810. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.300>
- Khasanah, F. U., Majid, A., & Wordwall, P. (2024). Efektivitas Penggunaan Platform Literasi Numerasi Siswa Kelas V Sd Negeri 1 Lengkong Garung. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(2), 3988–3996.
- Khusna, L. (2025). *Pengaruh Edugame Wordwall dalam Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Siswa Kelas 3 Terhadap Pembelajaran Matematika SD N Gedongkuning*. 2(2), 453–461.
- Lubis, A. P., & Nuriadin, I. (2022). Efektivitas Aplikasi Wordwall untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6884–6892. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3400>
- Materi, P., & Ma, K. X. (2024). *KONEKSI MATEMATIS BERBASIS KONTEKS KE-ISLAMAN*.
- Maulidya Baharuddin, S., Kurniawan, R., & Aisyah Mustafa, S. (2024). *Analisis Permasalahan Pembelajaran Matematika di SMK Negeri 3 Majene*. 2(2).

- <https://malaqbiipublisher.com/index.php/MAKSI>
- Nanda Putri, R., Suhendra, I., Darmansyah, & Fitria, Y. (2024). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Wordwall Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Di Sdn 12 Sungai Sapih. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 1954–1963.
- Riset, J., & Pendidikan, H. (2024). *Kognitif*. 4(September), 1059–1070.
- Syafitri, Y. (2019). *Pengaruh Penggunaan Media Video*. 2, 26–32.
- Walidah, G. N., Mudrikah, A., & Saputra, S. (2022). PENGARUH PENGGUNAAN GAME EDUKASI WORDWALL TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK. *UJMES (Uninus Journal of Mathematics Education and Science)*, 7(2), 105–115. <https://doi.org/10.30999/ujmes.v7i2.2140>
- Andiarani, M., & Nuryana, D. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMK Kelas X Pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6), 1785–1761.
- Angger Mahardhika, A., & Nursit, I. (n.d.). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS WEBSITE WORDWALL UNTUK PESERTA DIDIK KELAS IX PADA MATERI ALJABAR*.
- Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan. (2022). Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A - Fase F. *Kemertian Pendidikan Dan Kebudayaan Riset Dan Teknologi Republik Indonesia*, 11–12.
- Bahri, S. (2017). Pengembangan kurikulum dasar dan tujuannya. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, 11(1), 15–34.
- Beljeur, W., Ardianik, & Hatip, A. (2023). The Effect of the Discovery Learning Model and Learning Independence on Mathematical Problem Solving Ability in Students. *JKIP: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*, 3(2), 169–176.
- Faridh, A., & Fahmy, R. (2019). Tesis: Kemandirian Belajar Siswa Melalui Flipped Classroom Berbasis Modul Berbantuan WhatsApp untuk Meningkatkan Literasi Matematika. *Journal Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 1–190.
- Habe, H., & AHIRUDDIN, A. (2017). Sistem Pendidikan Nasional. *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 2(1), 39–45. <https://doi.org/10.24967/ekombis.v2i1.48>
- Hofifah, U., & Mislana, M. (2025). Penerapan Model Game Based Learning (GBL) Berbasis Wordwall untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas III Sekolah Dasar Negeri 116/X Lambur II. *Ikhlas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam*, 2(2), 41–56.
- Julaeha, S., Mustangin, M., & Fathani, A. H. (2020). Profil Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 800–810. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.300>
- Khasanah, F. U., Majid, A., & Wordwall, P. (2024). Efektivitas Penggunaan Platform Literasi Numerasi Siswa Kelas V Sd Negeri 1 Lengkong Garung. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(2), 3988–3996.
- Khusna, L. (2025). *Pengaruh Edugame Wordwall dalam Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Siswa Kelas 3 Terhadap Pembelajaran Matematika SD N Gedongkuning*. 2(2), 453–461.
- Lubis, A. P., & Nuriadin, I. (2022). Efektivitas Aplikasi Wordwall untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6884–6892. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3400>
- Materi, P., & Ma, K. X. (2024). *KONEKSI MATEMATIS BERBASIS KONTEKS KE-ISLAMAN*.
- Maulidya Baharuddin, S., Kurniawan, R., & Aisyah Mustafa, S. (2024). Analisis Permasalahan Pembelajaran Matematika di SMK Negeri 3 Majene. 2(2). <https://malaqbiipublisher.com/index.php/MAKSI>

- Nanda Putri, R., Suhendra, I., Darmansyah, & Fitria, Y. (2024). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Wordwall Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Di Sdn 12 Sungai Sapih. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(1), 1954–1963.
- Riset, J., & Pendidikan, H. (2024). *Kognitif*. 4(September), 1059–1070.
- Syafitri, Y. (2019). *Pengaruh Penggunaan Media Video*. 2, 26–32.
- Walidah, G. N., Mudrikah, A., & Saputra, S. (2022). PENGARUH PENGGUNAAN GAME EDUKASI WORDWALL TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK. *UJMES (Uninus Journal of Mathematics Education and Science)*, 7(2), 105–115. <https://doi.org/10.30999/ujmes.v7i2.2140>