



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THE POWER OF TWO* BERBANTUAN
GAME WORDWALL TERHADAP PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA
PADA MATERI GERAK LURUS**

Ulivia Mardhiyah¹, Sulur², Nasikhudin³

¹Dapartemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri
Malang, Jl. Semarang No.5, Kota Malang, 65145, Indonesia ^{1,2,3}
e-mail: uli123via@gmail.com¹

Diterima: 05/07/2026; Direvisi: 08/07/2026; Diterbitkan: 22/07/2026

ABSTRAK

Rendahnya pemahaman konsep siswa pada materi gerak lurus masih menjadi salah satu permasalahan dalam pembelajaran fisika yang dipengaruhi oleh penerapan model pembelajaran yang kurang mampu mendorong keaktifan dan kolaborasi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *The Power of Two* berbantuan game Wordwall terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi gerak lurus. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Subjek penelitian berjumlah 72 siswa MAN 1 Kota Batu yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) menggunakan instrumen yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Analisis data dilakukan menggunakan uji Mann–Whitney karena data tidak berdistribusi normal tetapi homogen, serta analisis N-Gain untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Asymp. Sig. < 0,05). Nilai rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen sebesar 0,60 dengan kategori sedang (cukup efektif), sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,30 dengan kategori sedang (kurang efektif). Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *The Power of Two* berbantuan game Wordwall lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi gerak lurus dibandingkan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, model pembelajaran tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah.

Kata Kunci: *The Power of Two, Game Wordwall, Pembelajaran fisika*

ABSTRACT

Students' conceptual understanding of straight-motion topics remains relatively low due to learning practices that have not optimally promoted active participation and collaborative learning. This study aimed to examine the effect of the *The Power of Two* learning model assisted by the Wordwall game on improving students' conceptual understanding of straight motion. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a *Nonequivalent Control Group Design*. The participants consisted of 72 students from MAN 1 Kota Batu, divided into an experimental class and a control class. Data were collected through pre-tests and post-tests using valid and reliable instruments. Data analysis was conducted using the Mann–Whitney test because the data were not normally distributed but were homogeneous, followed by N-Gain analysis to determine the improvement in students' conceptual understanding. The findings

Copyright (c) 2026 ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik

<https://doi.org/10.51878/academia.v6i3.13425>

revealed a significant difference between the experimental and control groups (Asymp. Sig. < 0.05). The experimental class achieved an average N-Gain score of 0.60, categorized as moderate (moderately effective), while the control class obtained an average score of 0.30, categorized as moderate (less effective). These findings indicate that the *The Power of Two* learning model assisted by the Wordwall game is more effective than conventional instruction in improving students' conceptual understanding of straight-motion concepts. Therefore, this learning model can serve as an alternative instructional strategy to enhance the quality of physics learning in schools.

Keywords: *The Power of Two, game Wordwall, Physics learnin*

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep merupakan salah satu kompetensi esensial yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran fisika karena menjadi dasar bagi siswa untuk memahami hubungan antarkonsep, menjelaskan berbagai fenomena alam, serta menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam penyelesaian masalah kontekstual. Pembelajaran fisika tidak lagi berorientasi pada kemampuan menghafal rumus atau menyelesaikan perhitungan matematis semata, tetapi juga menekankan kemampuan peserta didik dalam membangun pemahaman konseptual yang bermakna melalui proses berpikir ilmiah. Sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka, capaian pembelajaran pada Fase E dirancang untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis fenomena, mengevaluasi informasi ilmiah, serta mengaplikasikan konsep untuk memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Lestariyanti dan Listyono (2024) menjelaskan bahwa capaian pembelajaran Fase E menekankan penguasaan kompetensi yang mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga peserta didik mampu membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang dipelajari. Selanjutnya, Rosmawaty, Ritonga, dan Putri (2026) menegaskan bahwa keberhasilan implementasi capaian pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh penguasaan materi, tetapi juga oleh kemampuan guru dalam merancang pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga proses belajar mampu mengembangkan pemahaman konseptual secara berkelanjutan.

Meskipun pemahaman konsep menjadi salah satu tujuan utama pembelajaran fisika, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan konseptual peserta didik pada materi gerak lurus masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan tersebut tercermin dari kesulitan siswa dalam menginterpretasikan konsep, menghubungkan berbagai bentuk representasi, serta menerapkan konsep gerak lurus untuk menyelesaikan permasalahan yang berbeda konteks. Stovian (2024) mengungkapkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan pada indikator-indikator pemahaman konsep, seperti menganalisis grafik gerak, membedakan karakteristik gerak, serta menyimpulkan konsep berdasarkan fakta yang tersedia. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penguasaan konsep siswa belum berkembang secara optimal sehingga materi gerak lurus yang seharusnya menjadi fondasi bagi pembelajaran fisika justru masih menjadi salah satu materi yang sulit dipahami. Kondisi tersebut diperkuat oleh Fazira dan Haeruddin (2023) yang menjelaskan bahwa rendahnya kemampuan *conceptual understanding* pada materi gerak lurus dipengaruhi oleh lemahnya kemampuan siswa dalam mengintegrasikan representasi verbal, matematis, grafik, dan visual menjadi satu kesatuan konsep yang utuh sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan secara lebih efektif.



Rendahnya pemahaman konsep pada materi gerak lurus tidak terlepas dari proses pembelajaran yang masih berorientasi pada penyampaian informasi dan penyelesaian soal secara prosedural. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik lebih banyak menghafal rumus dibandingkan memahami keterkaitan antar konsep maupun makna fisis dari setiap persamaan yang digunakan. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan yang menuntut kemampuan analisis, penalaran, dan penerapan konsep dalam situasi yang berbeda. Erlangga et al. (2023) melalui kajian *meta-analysis* menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan *higher order thinking skills* dan pemahaman konsep dibandingkan pembelajaran yang bersifat konvensional. Sejalan dengan temuan tersebut, Pamuji dan Mahfud (2025) menyatakan bahwa pembelajaran yang melibatkan aktivitas pemecahan masalah secara aktif mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sehingga mereka lebih mudah mengonstruksi dan mengaplikasikan konsep yang dipelajari dalam berbagai konteks pembelajaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu mengintegrasikan strategi pembelajaran aktif dengan pemanfaatan teknologi digital sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pengalaman belajar yang menarik, tetapi juga mampu membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam. Perkembangan teknologi pendidikan telah menghadirkan berbagai media interaktif yang dapat membantu peserta didik memvisualisasikan konsep-konsep abstrak sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna. Rahmawati et al. (2022) menjelaskan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif mampu meningkatkan *conceptual understanding* karena peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi konsep melalui visualisasi, simulasi, dan aktivitas belajar yang lebih aktif. Di sisi lain, perkembangan *generative artificial intelligence* dalam pendidikan membuka peluang baru untuk mendukung pembelajaran *STEM* melalui penyajian materi yang adaptif, pemberian umpan balik secara cepat, serta bantuan dalam mengatasi miskonsepsi peserta didik. El Fathi et al. (2025) menegaskan bahwa integrasi teknologi digital yang dirancang secara tepat tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga membantu peserta didik membangun pengalaman belajar yang lebih personal, interaktif, dan berorientasi pada penyelesaian masalah.

Pemanfaatan media pembelajaran digital menjadi salah satu alternatif yang dapat mendukung terciptanya proses pembelajaran fisika yang lebih interaktif dan berpusat pada peserta didik. Salah satu media yang banyak dikembangkan dalam beberapa tahun terakhir adalah Wordwall karena menyediakan berbagai aktivitas berbasis permainan yang mampu meningkatkan partisipasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Melalui penyajian soal dalam bentuk permainan, peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih menyenangkan sekaligus memperoleh kesempatan untuk mengulang konsep secara mandiri tanpa merasa terbebani. Annur et al. (2025) menjelaskan bahwa Wordwall mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena menghadirkan aktivitas pembelajaran yang interaktif, menarik, dan mendorong keterlibatan aktif selama proses pembelajaran. Efektivitas tersebut diperkuat oleh Muksin et al. (2025) yang menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi berbasis Wordwall pada pembelajaran fisika mampu meningkatkan hasil belajar siswa karena konsep yang dipelajari disajikan secara lebih menarik, variatif, dan mudah dipahami.

Meskipun media digital memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran, efektivitasnya akan lebih optimal apabila dipadukan dengan model pembelajaran yang mampu mengembangkan interaksi, kolaborasi, dan diskusi antarpeserta didik. Model pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling bertukar gagasan, mengemukakan





pendapat, dan membangun pemahaman bersama sehingga proses belajar tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga pada proses konstruksi pengetahuan. Di sisi lain, penerapan pendekatan *gamification* dalam pembelajaran mampu meningkatkan antusiasme belajar karena aktivitas pembelajaran dikemas melalui tantangan, penghargaan, dan pengalaman belajar yang menyenangkan. Muzaini dan Aziz (2026) menjelaskan bahwa penerapan *gamification* pada media pembelajaran digital mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik sekaligus menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna tanpa menghilangkan nilai-nilai edukatif dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, Azizah dan Triastuti (2025) menegaskan bahwa integrasi pembelajaran kooperatif dengan pendekatan *gamification* mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih kolaboratif, meningkatkan interaksi antarpeserta didik, serta memperkuat penguasaan pengetahuan sehingga pendekatan tersebut berpotensi diterapkan untuk meningkatkan pemahaman konsep pada pembelajaran fisika.

Berdasarkan berbagai hasil penelitian yang telah dipaparkan, dapat dipahami bahwa peningkatan pemahaman konsep peserta didik dipengaruhi oleh keterpaduan antara model pembelajaran, media pembelajaran, serta keterlibatan aktif siswa selama proses belajar. Berbagai penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas pembelajaran berbasis *problem solving*, media digital interaktif, Wordwall, maupun pendekatan *gamification* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih mengkaji masing-masing pendekatan secara terpisah atau lebih banyak berorientasi pada peningkatan hasil belajar, motivasi belajar, dan kemampuan berpikir kritis. Penelitian yang secara khusus mengintegrasikan model pembelajaran *The Power of Two* dengan media Wordwall untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep pada materi gerak lurus berdasarkan indikator konseptual yang komprehensif masih relatif terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat ruang penelitian yang perlu dikembangkan untuk menghasilkan strategi pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga mampu memperkuat konstruksi pengetahuan peserta didik secara kolaboratif dan berkelanjutan.

Berdasarkan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini menawarkan suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan model *The Power of Two* dengan game Wordwall sebagai upaya meningkatkan pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak lurus. Kebaruan penelitian ini terletak pada perpaduan antara model pembelajaran kooperatif berbasis diskusi berpasangan dengan media pembelajaran digital berbasis permainan yang dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam membangun konsep melalui proses berpikir, berdiskusi, dan saling memberikan umpan balik. Selain itu, penelitian ini mengukur peningkatan pemahaman konsep menggunakan indikator yang lebih komprehensif, meliputi kemampuan menganalisis grafik gerak, membedakan karakteristik gerak, mengklasifikasikan konsep gerak lurus beraturan, membedakan jarak dan perpindahan, menerapkan konsep gerak lurus berubah beraturan dalam permasalahan kontekstual, menyimpulkan konsep berdasarkan fakta, serta membedakan kelajuan dan kecepatan. Pendekatan tersebut diharapkan mampu memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan model pembelajaran fisika yang lebih inovatif, kolaboratif, dan relevan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *The Power of Two* berbantuan game Wordwall terhadap peningkatan pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak lurus.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment* tipe *Nonequivalent Control Group Design* yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelompok diberikan *pre-test* untuk mengukur kemampuan awal dan *post-test* untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep setelah perlakuan. Penelitian dilaksanakan di MAN 1 Kota Batu dengan subjek sebanyak 72 siswa yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, terdiri atas 36 siswa pada kelas eksperimen dan 36 siswa pada kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model *The Power of Two* berbantuan game Wordwall, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian meliputi perangkat pembelajaran berupa modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan bahan ajar yang disusun sesuai sintaks model pembelajaran, serta instrumen tes pemahaman konsep sebanyak 11 butir soal yang telah memenuhi kriteria valid dan reliabel. Indikator pengukuran mencakup kemampuan menganalisis grafik gerak lurus, membedakan karakteristik gerak, mengklasifikasikan gerak lurus beraturan (GLB), membedakan jarak dan perpindahan, menerapkan konsep gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dalam permasalahan kontekstual, menyimpulkan konsep GLB, serta membedakan kelajuan dan kecepatan. Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian *pre-test* sebelum perlakuan dan *post-test* setelah perlakuan. Data dianalisis secara bertahap melalui uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat analisis. Selanjutnya, data yang memenuhi asumsi dianalisis menggunakan uji parametrik, sedangkan data yang tidak memenuhi asumsi dianalisis menggunakan uji nonparametrik. Efektivitas perlakuan dianalisis menggunakan *N-Gain* untuk membandingkan peningkatan pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, analisis *cross tabulation* digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara kategori tingkat pemahaman konsep siswa dengan pola jawaban pada indikator tertentu sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai perubahan pemahaman konsep setelah penerapan model *The Power of Two* berbantuan game Wordwall.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pengamatan terhadap keterlaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk memastikan bahwa setiap tahapan pembelajaran berjalan sesuai dengan sintaks yang telah dirancang. Observasi dilakukan oleh dua observer teman sejawat selama tiga kali pertemuan pada masing-masing kelas. Hasil observasi kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran. Analisis keterlaksanaan ini digunakan sebagai dasar untuk memastikan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen telah diterapkan secara optimal. Adapun hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 1. Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Sintak Pembelajaran	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Rata-rata
Pendahuluan	100%	100%	100%	100%
Pertanyaan pemantik	100%	100%	100%	100%
Penjelasan materi	93,8%	93,8%	93,8%	93,8%

Sintak Pembelajaran Pertemuan 1 Pertemuan 2 Pertemuan 3 Rata-rata

Penutup	75%	75%	75%	75%
Total				92%

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada kelas kontrol memperoleh persentase rata-rata sebesar 92% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Seluruh tahapan pembelajaran pada kegiatan pendahuluan dan pemberian pertanyaan pemantik terlaksana secara maksimal dengan persentase 100%. Tahap penyampaian materi memperoleh nilai 93,8% karena terdapat beberapa aktivitas pembelajaran yang belum terlaksana secara penuh. Sementara itu, tahap penutup memperoleh persentase paling rendah yaitu 75%, yang menunjukkan bahwa kegiatan refleksi dan penguatan materi belum berjalan secara optimal. Meskipun demikian, secara keseluruhan pembelajaran pada kelas kontrol telah terlaksana dengan baik sehingga dapat digunakan sebagai pembandingan terhadap kelas eksperimen.

Selanjutnya, keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dianalisis untuk mengetahui konsistensi penerapan model The Power of Two berbantuan game Wordwall selama proses pembelajaran berlangsung. Berbeda dengan kelas kontrol, kelas eksperimen memperoleh perlakuan berupa penerapan pembelajaran kolaboratif melalui diskusi berpasangan serta penggunaan media permainan interaktif. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh sintaks pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik oleh guru dan diikuti oleh siswa. Data hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Sintak Pembelajaran Pertemuan 1 Pertemuan 2 Pertemuan 3 Rata-rata

Pendahuluan	100%	100%	100%	100%
Pertanyaan pemantik	100%	100%	100%	100%
The Power of Two	90%	100%	100%	96,7%
Game Wordwall	100%	100%	100%	100%
Penutup	87,5%	87,5%	100%	91,7%
Total				98%

Berdasarkan Tabel 2, keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model The Power of Two berbantuan game Wordwall memperoleh rata-rata sebesar 98% dengan kategori sangat baik. Tahapan penggunaan game Wordwall terlaksana secara maksimal pada seluruh pertemuan dengan persentase 100%, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran dapat diterapkan secara konsisten selama proses pembelajaran. Sintaks The Power of Two juga mengalami peningkatan dari pertemuan pertama sebesar 90% menjadi 100% pada pertemuan kedua dan ketiga. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa guru dan siswa semakin terbiasa menerapkan aktivitas diskusi berpasangan dalam membangun pemahaman konsep. Dengan demikian, keterlaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa model dan media yang digunakan telah diterapkan sesuai dengan rancangan penelitian.

Setelah memastikan keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas, tahap berikutnya dilakukan analisis terhadap hasil belajar siswa berdasarkan nilai pre-test dan post-test. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Data yang dianalisis meliputi nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, standar deviasi, dan jumlah sampel pada masing-masing kelompok penelitian. Hasil analisis deskriptif nilai pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Nilai Pre-test dan Post-test

Uraian	Pre-test Eksperimen	Pre-test Kontrol	Post-test Eksperimen	Post-test Kontrol
Skor maksimum	73	64	100	82
Skor minimum	9	9	55	9
Skor rata-rata	33	37	75	61
Standar deviasi	20	15	12	15
Sampel	36	36	36	36

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelas relatif berada pada kondisi yang sama. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai rata-rata pre-test kelas eksperimen sebesar 33 dan kelas kontrol sebesar 37. Setelah diberikan perlakuan, terjadi peningkatan nilai rata-rata pada kedua kelas, namun peningkatan lebih besar terjadi pada kelas eksperimen dengan rata-rata post-test sebesar 75 dibandingkan kelas kontrol sebesar 61. Selain itu, nilai maksimum kelas eksperimen mencapai 100, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 82. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan model The Power of Two berbantuan game Wordwall memberikan kontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa.

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan pengujian statistik melalui uji normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel pada masing-masing kelompok kurang dari 50 siswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi berada di bawah 0,05, sedangkan uji homogenitas menunjukkan bahwa data memiliki variansi yang homogen dengan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Berdasarkan kondisi tersebut, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney. Hasil analisis menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) pada data pre-test sebesar 0,097 ($>0,05$), sehingga tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kedua kelas, sedangkan nilai post-test memperoleh signifikansi $<0,001$ ($<0,05$), yang menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Selanjutnya, untuk mengetahui tingkat peningkatan pemahaman konsep siswa setelah diberikan perlakuan, dilakukan analisis menggunakan uji N-Gain. Analisis N-Gain digunakan untuk melihat efektivitas peningkatan hasil belajar berdasarkan perbandingan skor sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil perhitungan N-Gain pada kedua kelas menunjukkan adanya peningkatan, tetapi dengan tingkat efektivitas yang berbeda. Data hasil analisis N-Gain disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Nilai dan Kategori N-Gain

Kelas	Mean N-Gain	Kategori	Persentase (%)	Efektivitas
Kontrol	0,3	Sedang	33,8	Tidak efektif
Eksperimen	0,6	Sedang	59,4	Cukup efektif

Berdasarkan Tabel 4, kelas eksperimen memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,6 dengan kategori sedang dan persentase peningkatan sebesar 59,4% yang termasuk kategori cukup efektif. Sementara itu, kelas kontrol memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,3 dengan kategori sedang, tetapi persentase peningkatan sebesar 33,8% sehingga dikategorikan tidak efektif. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model The Power of Two berbantuan game Wordwall lebih mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil ini memperlihatkan bahwa kombinasi pembelajaran kooperatif dan media interaktif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam memahami materi gerak lurus.

Analisis lebih lanjut dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep berdasarkan indikator yang diukur melalui setiap butir soal. Salah satu analisis dilakukan terhadap perubahan jawaban siswa pada soal nomor 11 yang mengukur kemampuan memahami konsep gerak lurus. Hasil analisis menunjukkan adanya perubahan pola jawaban siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model The Power of Two berbantuan Wordwall. Sebagian besar siswa mengalami perubahan dari jawaban yang belum tepat pada pre-test menjadi jawaban yang benar pada post-test. Selain itu, analisis N-Gain pada setiap indikator pemahaman konsep juga dilakukan untuk mengetahui indikator yang mengalami peningkatan paling tinggi maupun paling rendah.

Tabel 5. N-Gain Berdasarkan Indikator Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	N-Gain Kategori	
Menganalisis grafik gerak lurus	0,83	Tinggi
Menganalisis perbedaan karakteristik gerak	1,00	Tinggi
Mengklasifikasikan ciri-ciri GLB	0,57	Sedang
Menganalisis perbedaan jarak dan perpindahan	0,50	Sedang
Menerapkan konsep GLBB dalam masalah kontekstual	0,33	Sedang
Menyimpulkan konsep GLB	0,75	Tinggi
Menganalisis perbedaan kelajuan dan kecepatan	0,88	Tinggi

Berdasarkan Tabel 6, indikator dengan peningkatan tertinggi terdapat pada kemampuan menganalisis perbedaan karakteristik gerak dengan nilai N-Gain sebesar 1,00, sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator menerapkan konsep GLBB dalam masalah kontekstual dengan nilai N-Gain sebesar 0,33. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model The Power of Two berbantuan game Wordwall lebih efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang bersifat analitis dan membutuhkan proses diskusi. Peningkatan kemampuan siswa



terjadi karena aktivitas pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertukar ide, mengevaluasi jawaban, serta memperoleh umpan balik secara langsung melalui permainan interaktif. Dengan demikian, keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *The Power of Two* berbantuan game Wordwall memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi gerak lurus.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *The Power of Two* berbantuan game Wordwall memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi gerak lurus. Temuan tersebut ditunjukkan oleh nilai rata-rata *post-test* dan N-Gain kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sehingga mengindikasikan bahwa pembelajaran yang menekankan aktivitas kolaboratif mampu meningkatkan kualitas konstruksi pengetahuan siswa. Peningkatan tersebut tidak hanya mencerminkan keberhasilan siswa dalam memperoleh informasi baru, tetapi juga menunjukkan terjadinya proses reorganisasi konsep melalui interaksi dengan teman sebaya selama pembelajaran berlangsung. Kondisi ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui diskusi, argumentasi, dan klarifikasi konsep. Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian Siska dan Lufri (2022) yang menyatakan bahwa model *The Power of Two* mampu meningkatkan kompetensi belajar siswa karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir secara mandiri sebelum mendiskusikan hasil pemikirannya dengan pasangan sehingga pemahaman konsep menjadi lebih kuat.

Apabila ditinjau berdasarkan capaian setiap indikator pemahaman konsep, peningkatan yang diperoleh siswa tidak berlangsung secara merata. Indikator yang menuntut kemampuan memahami dan menganalisis konsep dasar, seperti membedakan karakteristik gerak, membaca grafik gerak, serta membedakan kelajuan dan kecepatan, memperoleh kategori tinggi. Sebaliknya, indikator yang memerlukan kemampuan menerapkan konsep ke dalam permasalahan kontekstual, khususnya pada materi gerak lurus berubah beraturan (GLBB), masih berada pada kategori sedang. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tuntutan proses berpikir yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan, semakin besar pula tantangan yang dihadapi siswa dalam mengonstruksi konsep secara utuh. Interpretasi ini sejalan dengan temuan Givarin dan Ellianawati (2025) yang menjelaskan bahwa soal dengan karakteristik *higher order thinking skills* (HOTS) menuntut kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah yang lebih kompleks dibandingkan soal yang hanya mengukur kemampuan mengingat atau memahami konsep dasar.

Hasil tersebut juga dapat dijelaskan melalui karakteristik tingkat kognitif yang diukur pada masing-masing indikator pembelajaran. Indikator yang memperoleh peningkatan tinggi umumnya berada pada level memahami dan menganalisis, sedangkan indikator yang masih berada pada kategori sedang menuntut kemampuan menerapkan konsep dalam situasi baru yang membutuhkan penalaran lebih mendalam. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran tidak hanya dipengaruhi oleh model yang digunakan, tetapi juga oleh kompleksitas kemampuan berpikir yang diharapkan muncul pada setiap tujuan pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa cenderung lebih mudah menguasai konsep-konsep yang bersifat konkret dibandingkan konsep yang memerlukan transfer pengetahuan ke dalam penyelesaian masalah kontekstual. Penjelasan tersebut sejalan dengan hasil kajian yang menegaskan bahwa soal fisika pada level HOTS memerlukan



kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga proses penyelesaiannya membutuhkan penguasaan konsep yang lebih mendalam daripada soal pada level kognitif yang lebih rendah (Anggraeni et al., 2023).

Keberhasilan pembelajaran pada kelas eksperimen juga tidak terlepas dari proses interaksi yang terjadi selama penerapan sintaks *The Power of Two*. Pada tahap diskusi berpasangan, siswa memperoleh kesempatan untuk membandingkan jawaban, memberikan alasan terhadap pendapat yang dimiliki, serta memperbaiki kesalahan konsep melalui proses negosiasi makna bersama pasangan belajar. Aktivitas tersebut memungkinkan terjadinya pembelajaran sosial yang membantu siswa membangun pemahaman secara lebih mendalam dibandingkan pembelajaran yang hanya berpusat pada penjelasan guru. Selain meningkatkan kualitas pemahaman konsep, interaksi antarsiswa juga mendorong berkembangnya kemampuan komunikasi ilmiah, kepercayaan diri, dan tanggung jawab terhadap hasil belajar yang dicapai. Kondisi tersebut memperkuat temuan yang menyatakan bahwa pembelajaran kolaboratif melalui interaksi teman sebaya mampu meningkatkan hasil belajar karena siswa memperoleh kesempatan untuk saling memberikan umpan balik, mengklarifikasi konsep, dan membangun pengetahuan secara bersama-sama (Jaya et al., 2025).

Penggunaan game *Wordwall* dalam penelitian ini berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep melalui penyajian aktivitas belajar yang interaktif dan memberikan umpan balik secara langsung kepada siswa. Selama proses pembelajaran, siswa memperoleh kesempatan untuk mengidentifikasi kesalahan konsep setelah menyelesaikan setiap soal sehingga proses refleksi dapat berlangsung secara cepat. Karakteristik tersebut menjadikan evaluasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pengukur hasil belajar, tetapi juga sebagai bagian dari proses pembelajaran yang memperkuat pemahaman konsep. Selain meningkatkan keterlibatan siswa, penyajian materi dalam bentuk permainan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan sehingga siswa lebih aktif mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa integrasi *game-based learning* berbantuan media *Wordwall* mampu meningkatkan partisipasi dan hasil belajar peserta didik melalui pengalaman belajar yang lebih interaktif (Enramika & Putra, 2025).

Meskipun demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pada indikator yang menuntut kemampuan menerapkan konsep gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dalam permasalahan kontekstual masih berada pada kategori sedang. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa aktivitas diskusi berpasangan dan penggunaan media digital belum sepenuhnya mampu membantu siswa ketika menghadapi soal yang memerlukan penalaran tingkat tinggi. Oleh karena itu, guru perlu memberikan *scaffolding* secara bertahap melalui pertanyaan penuntun, contoh penyelesaian yang sistematis, serta pendampingan selama proses diskusi agar siswa mampu menghubungkan konsep dengan situasi nyata. Pendekatan tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman secara lebih mendalam sebelum menyelesaikan permasalahan secara mandiri. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang menunjukkan bahwa strategi *scaffolding* memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika karena membantu siswa mengembangkan penalaran ilmiah secara bertahap (Muhammad et al., 2025).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan model *The Power of Two* berbantuan game *Wordwall* tidak hanya ditentukan oleh penggunaan model pembelajaran kooperatif maupun media digital, tetapi juga oleh kemampuan guru dalam





merancang pembelajaran yang berpusat pada siswa. Integrasi aktivitas berpikir individu, diskusi berpasangan, umpan balik melalui media interaktif, serta pendampingan guru mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih bermakna sehingga pemahaman konsep siswa berkembang secara optimal. Temuan ini memberikan implikasi bahwa guru fisika perlu mengembangkan pembelajaran yang mengombinasikan strategi kolaboratif dengan pemanfaatan teknologi pendidikan agar mampu memfasilitasi berbagai karakteristik kemampuan siswa. Di samping itu, pengembangan media pembelajaran yang dapat digunakan secara luring (*offline*) menjadi alternatif yang perlu dipertimbangkan agar implementasi pembelajaran tetap berjalan optimal pada sekolah yang memiliki keterbatasan akses internet. Hasil penelitian ini memperkuat temuan bahwa pembelajaran aktif berpusat pada siswa mampu meningkatkan kualitas proses belajar (Ahfa et al., 2025). Temuan tersebut juga sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif peserta didik berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika (Ubaidilah, 2025).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *The Power of Two* berbantuan game *Wordwall* mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi gerak lurus secara lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan aktivitas berpikir individu, diskusi berpasangan, dan media pembelajaran interaktif mampu menciptakan proses belajar yang mendorong siswa membangun pemahamannya secara aktif melalui interaksi, refleksi, dan umpan balik yang diperoleh selama pembelajaran. Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh penggunaan media digital, tetapi juga oleh penerapan strategi pembelajaran kolaboratif yang memberikan ruang bagi siswa untuk mengonstruksi konsep secara bertahap. Meskipun demikian, peningkatan pemahaman konsep belum terjadi secara merata pada seluruh indikator. Indikator yang menuntut kemampuan memahami dan menganalisis konsep dasar mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan indikator yang memerlukan penerapan konsep pada permasalahan kontekstual.

Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif berbantuan *Wordwall* efektif dalam memperkuat pemahaman konseptual, tetapi masih memerlukan dukungan berupa *scaffolding* yang lebih terarah dari guru agar siswa mampu mentransfer konsep ke dalam penyelesaian masalah yang lebih kompleks. Oleh karena itu, peran guru sebagai fasilitator tetap menjadi faktor penting dalam mengoptimalkan keberhasilan implementasi model pembelajaran ini. Penelitian ini memberikan implikasi bahwa model *The Power of Two* berbantuan game *Wordwall* dapat dijadikan sebagai alternatif strategi pembelajaran fisika untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa, khususnya pada materi yang memerlukan interaksi dan diskusi antarpeserta didik. Ke depan, penelitian serupa dapat dikembangkan pada materi fisika lainnya, jenjang pendidikan yang berbeda, atau dipadukan dengan media pembelajaran digital yang dapat diakses secara luring (*offline*) sehingga implementasinya tidak bergantung pada ketersediaan jaringan internet. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji pengaruh model ini terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, pemecahan masalah, maupun keterampilan abad ke-21 sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas penerapannya dalam pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahfa, F. S., Galih, D., Redo, T. L., & Suyuti, S. (2025). Penerapan metode active learning dalam pembelajaran sosiologi di SMA. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 2(2), 378–388. <https://doi.org/10.61722/jirs.v2i2.5642>
- Anggraeni, C. D., Yunus, M., & Damayanti, P. (2023). Analisis soal latihan pada buku soal fisika kelas XI berdasarkan taksonomi Bloom revisi dilihat dari perspektif higher order thinking skill pada pokok bahasan fluida. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 4(1), 40–51. <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPF/article/view/1945>
- Annur, S., Sya'ban, M. F., Syahidah, S., & Maulidia, M. (2025). Tinjauan literatur: Penggunaan media pembelajaran berbasis website Wordwall untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Nusantara Journal of Education and Social Science*, 2(2), 54–62. <https://ejurnal.unukase.ac.id/index.php/nujess/article/view/108>
- Azizah, S. N., & Triastuti, A. (2025). Implementing the eclectic blend of genre-based instruction, cooperative learning, and gamification to improve students' knowledge of songs. *Epistema*, 44–52. <https://doi.org/10.21831/ep.v6i2.91884>
- El Fathi, T., Saad, A., Larhzil, H., Lamri, D., & Al Ibrahim, E. M. (2025). Integrating generative AI into STEM education: Enhancing conceptual understanding, addressing misconceptions, and assessing student acceptance. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 7(1), 6. <https://link.springer.com/article/10.1186/s43031-025-00125-z>
- Enramika, T., & Putra, Y. A. (2025). Kolaborasi metode game based learning dan media Wordwall dalam pembelajaran Bahasa Arab di era digital. *Edu Research*, 6(1), 125–136. <https://iicls.org/index.php/jer/article/view/402>
- Erlangga, S. Y., Poort, E. A., Manasikana, O., & Dimas, A. (2023). Meta-analysis: Effect size of problem-based learning models on students' higher order thinking skills (HOTS) and conceptual understanding in physics. *Compton: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 10(1), 56–69. <https://doi.org/10.30738/cjipf.v10i1.15685>
- Fazira, E., & Haeruddin, H. (2023). Analisis pemahaman konsep siswa berdasarkan multirepresentasi pada materi gerak lurus. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, 11(2), 103–110. <https://doi.org/10.22487/jpft.v11i2.2540>
- Givarin, D., & Ellianawati, E. (2025). Analisis pembuatan soal HOTS untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pemecahan masalah fisika. *Journal of Social Humanities and Education*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.65310/av5pjr10>
- Jaya, A., Hartono, R., Wahyuni, S., & Yulianto, H. J. (2025). The power of collaborative learning: How peer interaction improves student learning outcomes? *Journal of Education and Applied Teaching (JEAT)*, 1(1), 1–10. <https://journal.horizonedukasipublisher.com/jeat/article/view/1>
- Lestariyanti, E., & Listyono, L. (2024). Analisis capaian pembelajaran pada mata pelajaran biologi fase E dan fase F Kurikulum Merdeka. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 5(3), 384–394. <https://doi.org/10.55241/spibio.v5i3.390>
- Muhammad, A. S., Harso, A., & Laka, A. F. (2025). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan strategi scaffolding untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika dan



- kemampuan komunikasi. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 5(4), 1201–1214. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i4.2649>
- Muksin, M., Ali, N., & Muhlis, F. (2025). Efektivitas media pembelajaran game edukasi berbasis Wordwall dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi usaha dan energi di SMA Negeri 8 Tidore Kepulauan. *KUANTUM: Jurnal Pembelajaran dan Sains Fisika*, 6(2), 345–355. <https://doi.org/10.63976/kuantum.v6i2.1213>
- Muzaini, M. C., & Aziz, S. (2026). Gamification of traditional game-based learning: Transforming cultural values into fun digital learning media. *Al-Ibda: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 32–38. <https://mail.ejurnal-stitpringsewu.ac.id/index.php/alibda/article/view/834>
- Pamuji, S., & Mahfud, M. (2025). The effectiveness of problem-based learning method in enhancing students' critical thinking skills in junior high schools. *Papua Journal of Sociology (PJS)*, 3(1), 79–85. <https://doi.org/10.33506/pjs.v3i1.5361>
- Rahmawati, Y., Zulhipri, Z., Hartanto, O., Falani, I., & Iriyadi, D. (2022). Students' conceptual understanding in chemistry learning using PhET interactive simulations. *Journal of Technology and Science Education*, 12(2), 303–326. <https://jotse.org/index.php/jotse/article/view/1597>
- Rosmawaty, R., Ritonga, W. F. S., & Putri, A. D. (2026). Evaluasi integratif elemen capaian pembelajaran fase E dalam kerangka implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 3(2), 735–742. <https://doi.org/10.61722/jmia.v3i2.9472>
- Siska, N. D., & Lufri, L. (2022). The effect of the application of the cooperative learning model type the Power of Two on the science competence of class VII junior high school students. *Universe*, 3(1), 46–50. <https://doi.org/10.24036/universe.v3i1.158>
- Stovian, R. (2024). Analisis pemahaman konsep peserta didik pada materi gerak lurus menggunakan aplikasi online Quizizz. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(1), 131–143. <https://doi.org/10.55081/jurdip.v5i1.2402>
- Ubaidilah, A. (2025). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa SMA Negeri 1 Gunungsari. *Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), 26–31. <https://doi.org/10.70716/josme.v1i2.168>