

Pengaruh Model PBL Berbantuan Wordwall Berbasis Deep Learning terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Materi Tekanan Zat

Diana Nur Setiani^{1)*}, Aldila Wanda Nugraha¹⁾, Alik Mustafidal Laili¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Bhinneka PGRI

*Corresponding Author: dianasetiani270@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bertujuan mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah dan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa melalui pembelajaran yang bermakna. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Wordwall* berbasis *deep learning* yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan masalah kontekstual. Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 3 Kedungwaru, pembelajaran masih berpusat pada guru dan pemanfaatan media digital interaktif belum optimal sehingga partisipasi siswa relatif rendah. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model PBL berbantuan *Wordwall* berbasis *deep learning* terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas VIII pada materi tekanan zat. Penerapan *deep learning* dalam pembelajaran dilakukan melalui prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning*, yaitu siswa diarahkan untuk terlibat secara sadar dalam proses pembelajaran, mengaitkan konsep tekanan zat dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, melakukan penyelidikan dan pemecahan masalah secara aktif, serta memperkuat pemahaman melalui aktivitas interaktif menggunakan *Wordwall*. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Data dikumpulkan melalui *pretest* dan *posttest*. Hasil uji instrumen menunjukkan 20 butir soal valid dengan nilai sig. (2-tailed) < 0,05 dan *rhitung* > *rtabel*, serta reliabel dengan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,840 dan 0,863. Data berdistribusi normal dan homogen (sig. > 0,05). Hasil *independent sample t-test* menunjukkan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,006 < 0,05, sehingga H_0 ditolak. Disimpulkan bahwa model PBL berbantuan *Wordwall* berbasis *deep learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi tekanan zat.

Kata Kunci: IPA; *Problem Based Learning*; *Wordwall*; Hasil Belajar Kognitif; Tekanan Zat

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

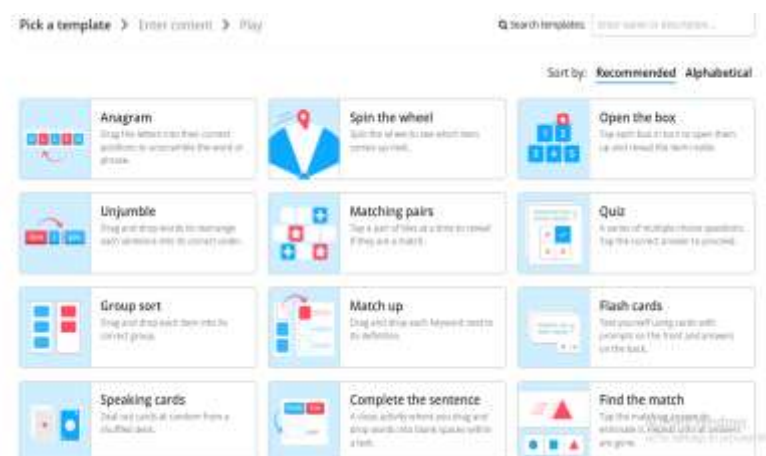
Pendidikan merupakan proses penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui pembelajaran yang mampu mengembangkan pengetahuan, keterampilan, serta kemampuan berpikir peserta didik (Rony et al., 2024). Berdasarkan penelitian terdahulu, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Wordwall* telah banyak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, penelitian yang mengintegrasikan PBL, *Wordwall*, dan pendekatan *deep learning* secara terpadu, khususnya pada materi tekanan zat, masih terbatas. Penelitian terdahulu cenderung menempatkan *Wordwall* sebagai media pembelajaran atau evaluasi dalam penerapan PBL, sedangkan pendekatan *deep learning* belum secara eksplisit diintegrasikan sebagai landasan proses pembelajaran. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi model PBL, media *Wordwall*, dan pendekatan *deep learning* yang menerapkan prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning*. Integrasi tersebut dirancang agar siswa tidak hanya terlibat dalam pemecahan masalah melalui tahapan PBL dan memperoleh pengalaman belajar interaktif melalui *Wordwall*, tetapi juga mampu menghubungkan konsep tekanan zat dengan permasalahan kehidupan sehari-hari, membangun pemahaman secara mendalam, serta melakukan refleksi terhadap proses dan hasil belajarnya. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam mengkaji pengaruh integrasi ketiga komponen tersebut terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi tekanan zat, yang menjadi pembeda utama dari penelitian-penelitian sebelumnya. Keberhasilan pendidikan tidak hanya ditentukan oleh penyampaian materi, tetapi juga oleh kemampuan peserta didik dalam memahami, mengolah, dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama proses pembelajaran. Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dirancang secara aktif, inovatif, dan berpusat pada peserta didik agar mampu mengembangkan kompetensi yang dibutuhkan pada abad ke-21. Salah satu indikator keberhasilan pembelajaran

di sekolah adalah hasil belajar kognitif siswa, yaitu kemampuan siswa dalam memahami konsep, mengingat informasi, menganalisis permasalahan, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian, hingga memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran (Latifa et al., 2025). Hasil belajar kognitif yang optimal menunjukkan bahwa peserta didik tidak hanya menguasai konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam berbagai situasi nyata. Oleh sebab itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Pembelajaran IPA pada dasarnya merupakan pembelajaran berbasis masalah yang berkaitan erat dengan fenomena kehidupan sehari-hari (Khairrunisa et al., 2025). Melalui pembelajaran IPA, siswa diharapkan mampu mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah, melakukan penyelidikan, serta memecahkan berbagai permasalahan berdasarkan konsep-konsep sains yang dipelajari. Namun, tujuan tersebut belum sepenuhnya tercapai apabila proses pembelajaran masih didominasi oleh guru dan peserta didik hanya berperan sebagai penerima informasi. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya secara mandiri melalui pengalaman belajar yang aktif. Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model PBL menempatkan masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran sehingga siswa secara aktif mencari informasi, berdiskusi, melakukan penyelidikan, serta menemukan konsep secara mandiri melalui proses pemecahan masalah (Nababan & Manurung, 2025). Dengan demikian, penerapan model PBL diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi sekaligus hasil belajar kognitif siswa.

Keberhasilan penerapan model PBL juga dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang mampu mendukung aktivitas belajar siswa. Seiring perkembangan teknologi, media pembelajaran digital menjadi salah satu alternatif yang dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, interaktif, dan menyenangkan. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah *wordwall*. *wordwall* merupakan media pembelajaran digital berbasis permainan (game-based learning) yang dapat dimanfaatkan untuk membuat kuis interaktif, latihan soal, maupun evaluasi pembelajaran secara menarik sehingga mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran (Fitria, 2023). Penggunaan *wordwall* dalam pembelajaran juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh umpan balik secara langsung terhadap hasil belajarnya sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep secara bertahap.

Ada 12 jenis permainan dalam media pembelajaran *w* yang dikutip oleh (Larasati et al., 2023), diantaranya: *Anagram*, *Spin the Wheel*, *Open the Box*, *Unjumble*, *Matching Pairs*, *Quiz*, *Group Sort*, *Match Up*, *Flash Cards*, *Speaking Cards*, *Complete the Sentence*, *Find the Match*. Berikut tampilan pilihan game *wordwall* pada Gambar 1



Gambar 1. Jenis Permainan dalam *Wordwall*

Selain pemanfaatan model dan media pembelajaran, proses pembelajaran pada abad ke-21 juga perlu mengarah pada pendekatan *deep learning*, yaitu pembelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep secara mendalam, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta penerapan pengetahuan dalam berbagai konteks kehidupan nyata (Nugraha & Syafi, 2020). Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga mendorong siswa untuk menghubungkan konsep yang dipelajari dengan pengalaman dan permasalahan di lingkungan sekitar. Oleh karena itu, integrasi model PBL dengan media *wordwall* berbasis pendekatan *deep*

learning diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, meningkatkan keterlibatan siswa, serta memperkuat pemahaman konseptual secara lebih mendalam (Ariyani et al., 2025). Kombinasi ketiga komponen tersebut diyakini dapat memberikan pengalaman belajar yang aktif, kolaboratif, dan relevan dengan tuntutan pembelajaran masa kini.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Kedungwaru. Pemilihan sekolah didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran IPA masih belum optimal. Selain itu, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional sehingga pemanfaatan media digital interaktif belum dilakukan secara maksimal. Padahal, sekolah memiliki sarana dan prasarana yang mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran inovatif yang dipadukan dengan media digital untuk meningkatkan kualitas proses maupun hasil pembelajaran. Di Kecamatan Kedungwaru terdapat beberapa sekolah tingkat SMP dan MTs yang menjadi tempat penyelenggaraan pendidikan menengah pertama, antara lain SMP Negeri 2 Kedungwaru, SMP Negeri 3 Kedungwaru, SMP Negeri 1 Kedungwaru, SMP Islam Al Azhaar Tulungagung, SMP Islam Terpadu Nurul Fikri, SMP Plus Al Irsyad Al Islamiyyah, SMP Islam Al Badar, SMP Noble National Academy Tulungagung, SMP Tahfidz Modern Lubabul Fattah, serta SMP Islam Menara Al Fattah (Kemendikdasmen, 2026). Berdasarkan hasil observasi tersebut, SMP Negeri 3 Kedungwaru dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Penelitian ini berfokus pada hasil belajar kognitif siswa sebagai indikator keberhasilan pembelajaran, khususnya pada ranah kognitif tingkat tinggi yang meliputi indikator C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) sesuai dengan Taksonomi Bloom. Pemilihan indikator tersebut disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP) Fase D Kurikulum Merdeka, yaitu peserta didik mampu melakukan pengukuran terhadap aspek fisis yang ditemui serta memanfaatkan konsep gerak, gaya, tekanan, dan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator C4, C5, dan C6 agar mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan *wordwall* berbasis *deep learning*. Penelitian ini memiliki kebaruan dibandingkan penelitian sebelumnya yang lebih banyak menitikberatkan pada peningkatan minat belajar siswa (Novita, 2022). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan inovasi pembelajaran IPA yang tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga mampu meningkatkan hasil belajar kognitif dan pemahaman konseptual secara lebih mendalam. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model PBL Berbantuan *Wordwall* Berbasis *Deep Learning* terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas VIII pada Materi Tekanan Zat.”

Penelitian ini merujuk pada beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan model PBL dan media *wordwall*. Terdapat beberapa penelitian relevan yang mendukung dalam penelitian ini, diantaranya dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Peneltian Terdahulu Yang Relevan

Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Pengaruh model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) berbantuan media game <i>wordwal</i> lterhadap hasil belajar siswa	Penelitian ini melibatkan populasi dua sekolah dasar dengan total 56 siswa. Instrumen berupa 15 soal pilihan ganda dengan 13 soal valid dan reliabilitas $\alpha = 0,952$. Analisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, homogenitas <i>Levene</i> , dan <i>independent sample t-test</i> . Hasil menunjukkan rata-rata kelas eksperimen sebesar 75,19 dan kontrol 62,10 dengan nilai signifikansi $0,001 < 0,05$, sehingga terdapat pengaruh signifikan PBL berbantuan <i>wordwall</i> terhadap hasil belajar IPA siswa.	Menggunakan PBL berbantuan <i>wordwall</i> , pendekatan kuantitatif quasi eksperimen, uji <i>independent sample t-test</i> .	Pengaruh model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) berbantuan media game <i>wordwal</i> lterhadap hasil belajar siswa
Pengaruh penggunaan media pembelajaran <i>wordwall</i>	Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen pada 17 siswa kelas IV SDN 10 Langkai dengan instrumen tes <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> . Analisis data menggunakan Shapiro-Wilk, One-Way ANOVA, dan <i>paired sample t-test</i> dengan SPSS 27. Hasil	Menggunakan <i>wordwall</i> , dengan pendekatan kuantitatif	Pengaruh penggunaan media pembelajaran <i>wordwall</i>

Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
terhadap hasil belajar ipas kelas IV SDN 10 langkai	menunjukkan rata-rata nilai meningkat dari 47,6 menjadi 75,9, dengan Sig. (2-tailed) = 0,001 < 0,05, sehingga <i>wordwall</i> berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa.	eksperimen dengan <i>pretest-posttest</i> .	terhadap hasil belajar ipas kelas IV SDN 10 langkai
Pengaruh model <i>problem based learning</i> berbantuan media <i>wordwall</i> terhadap hasil belajar bahasa indonesia	Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif quasi eksperimen pada 54 siswa SMP Negeri 5 Gunung Talang, terdiri dari 27 siswa kelas eksperimen dan 27 siswa kelas kontrol. Instrumen berupa tes <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> , dianalisis menggunakan <i>independent sample t-test</i> dan N-gain dengan SPSS. Hasil menunjukkan rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 68,44 menjadi 80,00, dengan Sig. = 0,00 < 0,05, sehingga PBL berbantuan <i>wordwall</i> berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa.	Menggunakan PBL media <i>wordwall</i> sebagai alat digital interaktif, pendekatan kuantitatif quasi-experimental.	Pengaruh model <i>problem based learning</i> berbantuan media <i>wordwall</i> terhadap hasil belajar bahasa indonesia
Pengaruh model <i>problem based learning</i> (PBL) menggunakan media <i>wordwall</i> terhadap motivasi belajar IPAS siswa kelas V	Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen pada 24 siswa kelas V SD Negeri Cimara dengan sampling jenuh. Instrumen berupa angket motivasi belajar 20 butir, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Analisis data menggunakan uji normalitas, uji reliabilitas ($\alpha = 0,787$), dan paired sample t-test dengan SPSS 25. Hasil menunjukkan nilai rata-rata meningkat dari 49,25 menjadi 60,50, dengan Sig. (2-tailed) = 0,000 < 0,05, sehingga PBL berbantuan <i>wordwall</i> berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa	menggunakan PBL sebagai pendekatan utama, media <i>wordwall</i> sebagai alat interaktif	Pengaruh model <i>problem based learning</i> (PBL) menggunakan media <i>wordwall</i> terhadap motivasi belajar
Penggunaan media <i>wordwall</i> terhadap motivasi belajar pada mata pelajaran pendidikan pancasila	Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen pada 73 siswa kelas XI SMAN 1 Indralaya Utara, terdiri dari 36 siswa kelas eksperimen dan 37 siswa kelas kontrol. Analisis data menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil menunjukkan nilai Sig. = 0,003 < 0,05, sehingga media <i>wordwall</i> berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa. Kelas eksperimen mengalami peningkatan motivasi tinggi (162 poin) dibanding kelas kontrol (58 poin).	menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen, melibatkan media <i>wordwall</i> sebagai alat bantu pembelajaran.	Penggunaan media <i>wordwall</i> terhadap motivasi belajar pada mata pelajaran pendidikan pancasila

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan *quasi-experimental*. Desain yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Desain ini merupakan salah satu rancangan *quasi-experimental* yang digunakan dalam penelitian pendidikan dengan melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Wordwall* berbasis *deep learning*, sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru.

Perlakuan pada kelas eksperimen mengintegrasikan pendekatan *deep learning* ke dalam setiap tahapan model PBL. Pendekatan *deep learning* dalam penelitian ini diterapkan melalui prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning*. Prinsip *mindful learning* diterapkan dengan mengarahkan siswa untuk menyadari tujuan pembelajaran, memperhatikan permasalahan yang diberikan, serta terlibat aktif dalam proses mengamati, menanya, mencari informasi, dan memecahkan masalah. Prinsip *meaningful learning* diterapkan dengan menghubungkan konsep tekanan zat dengan fenomena dan permasalahan yang dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat membangun pemahaman berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki. Sementara itu, prinsip *joyful learning* diterapkan melalui kegiatan pembelajaran yang interaktif dan

menyenangkan, salah satunya dengan penggunaan *Wordwall* sebagai media untuk memperkuat pemahaman konsep, latihan, dan evaluasi pembelajaran.

Integrasi *deep learning* dilakukan pada setiap tahapan PBL. Pada tahap orientasi terhadap masalah, siswa diberikan permasalahan kontekstual mengenai tekanan zat yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan diarahkan untuk memahami tujuan pembelajaran secara sadar (*mindful*). Pada tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar, siswa bekerja dalam kelompok untuk mengidentifikasi permasalahan dan menentukan informasi yang diperlukan. Pada tahap penyelidikan, siswa mencari informasi, melakukan analisis, dan menghubungkan konsep tekanan zat dengan fenomena yang diamati sehingga terbentuk pembelajaran yang bermakna (*meaningful*). Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, siswa menyampaikan hasil pemecahan masalah dan memperoleh umpan balik dari guru maupun teman. Selanjutnya, pada tahap analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah, siswa melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran dan pemahamannya. Penggunaan *Wordwall* dilakukan sebagai media interaktif dalam kegiatan latihan dan evaluasi untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan (*joyful*), sekaligus memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji dan memperkuat pemahaman terhadap konsep yang telah dipelajari.

Dengan demikian, perlakuan pada kelas eksperimen tidak hanya berupa penerapan PBL berbantuan *Wordwall*, tetapi merupakan integrasi PBL, *Wordwall*, dan pendekatan *deep learning* melalui prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning*. Integrasi tersebut diterapkan secara terencana selama proses pembelajaran pada materi tekanan zat agar siswa tidak hanya mampu menyelesaikan permasalahan, tetapi juga memahami konsep secara mendalam, mengaitkannya dengan konteks kehidupan sehari-hari, serta merefleksikan proses dan hasil belajarnya (Faravy et al., 2025). Kelompok pertama, kelas eksperimen yang menerima perlakuan berupa penerapan model pembelajaran PBL dibantu media *wordwall*. Kelompok kedua, kelas kontrol yang tetap menggunakan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Kedungwaru pada 12 sampai 21 Mei 2026, dengan melibatkan sampel sebanyak 62 siswa yang terbagi ke dalam dua kelas, yaitu kelas VIII C yang berjumlah 31 siswa sebagai kelompok eksperimen dan kelas VIII A yang terdiri atas 31 siswa sebagai kelompok kontrol. Pemilihan sampel tersebut menggunakan teknik purposive sampling.

Teknik Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes. Tes berbentuk soal pilihan ganda sebagai *pre-test* (sebelum perlakuan) dan *post-test* (sesudah perlakuan). Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti (Sugiyono, 2020). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi soal tes dan modul ajar. Penskoran hasil tes dilakukan untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diterapkannya model PBL berbantuan *wordwall* dilakukan dengan menghitung skor setiap butir soal (untuk *pre-test* dan *post-test*) menggunakan rubrik penskoran yang telah ditetapkan. Kemudian, jumlah nilai yang didapat oleh setiap siswa dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{umlah skor maksimal}} \times 100$$

Adapun desain penelitiannya dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Nonequivalent Control Group Pre-test – Post-test Design

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂	-	O ₄

Keterangan : X = Perlakuan kelas eksperimen; O₁ dan O₃ = Skor *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen; O₂ dan O₄ = Skor *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol

Penelitian ini diawali dengan pengujian instrumen yang meliputi uji validitas dan uji reliabilitas untuk memastikan kualitas instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data. Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur aspek yang memang hendak diukur sehingga hasil yang diperoleh dapat mencerminkan kondisi sebenarnya (Syaddiyah et al., 2025). Pengujian validitas dilakukan menggunakan uji validitas bivariate dengan melihat nilai Pearson Correlation sebagai pendekatan praktis untuk mengetahui hubungan antara setiap butir soal dengan skor total. Apabila setiap butir memiliki hubungan yang signifikan terhadap skor total, maka butir tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian (Sugiyono, 2017). Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode Cronbach's Alpha

untuk mengetahui tingkat konsistensi antarbutir soal dalam mengukur konstruk yang sama. Instrumen dinyatakan reliabel apabila memiliki tingkat konsistensi yang baik sehingga mampu menghasilkan data yang stabil dan dapat dipercaya ketika digunakan dalam pengukuran (Sugiyono, 2017).

Analisis data dalam penelitian ini diawali dengan uji prasyarat yang terdiri atas uji normalitas dan uji homogenitas sebelum dilakukan pengujian hipotesis. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak sebagai salah satu syarat analisis statistik parametrik (Arikunto, 2013). Pengujian normalitas dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 27.0 for Windows dengan metode Shapiro-Wilk. Selanjutnya, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data dari kedua kelompok penelitian bersifat homogen menggunakan metode Levene's Test pada SPSS versi 27.0 for Windows (Arikunto, 2013). Setelah seluruh uji prasyarat terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan independent sample t-test pada SPSS versi 27.0 for Windows. Uji ini digunakan untuk membandingkan rata-rata skor post-test antara kelompok eksperimen yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *wordwall* berbasis *deep learning* dan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional, sehingga dapat diketahui ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar kognitif siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pembelajaran kelas eksperimen dengan penerapan model PBL berbantuan *wordwall*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional, demonstrasi sederhana dan diskusi. Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data *pretest* dan *posttest* pada materi tekanan pada zat dalam mata pelajaran IPA. Berikut rincian data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Distribusi Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Data	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah	31	31	31	31
Rata - Rata	67,26	85,32	58,23	80,97
Minimum	55	70	45	70
Maksimum	80	100	75	95
Varians	41,398	39,892	74,247	34,032
Standar deviasi	6,434	6,316	8,617	5,834

Pretest hasil belajar kognitif siswa pada materi tekanan pada zat kelas eksperimen memiliki rata - rata 67,26 dan standar deviasi sebesar 6,434. Sedangkan kelas kontrol, memiliki rata rata 58,23 dan standar deviasi sebesar 8,617. Diketahui *posttest* kelas eksperimen memiliki rata - rata 85,32 dan standar deviasi sebesar 6,316. Sedangkan kelas kontrol, memiliki rata - rata 80,97 dan standar deviasi sebesar 5,834.

Terdapat perbedaan rata rata antara nilai *pretest* dan *posttest* untuk kedua kelas. Pada kelas eksperimen, rata - rata nilai *posttest* meningkat dari 67,26 menjadi 85,32 dari rata - rata nilai *pretest*. Sedangkan kelas kontrol, meningkat dari 58,23 menjadi 80,97 dari rata - rata nilai *pretest*. Uji statistik selanjutnya untuk mengetahui apakah model PBL berbantuan *wordwall* berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa materi tekanan zat.

Berdasarkan hasil analisis N-gain, kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama berada pada kategori sedang. Kelas eksperimen memperoleh nilai N-gain sebesar 0,552, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai N-gain sebesar 0,544. Secara deskriptif, nilai N-gain kelas eksperimen sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen relatif lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol, meskipun keduanya masih berada dalam kategori peningkatan yang sama, yaitu sedang.

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh memiliki sebaran normal atau tidak (Arikunto, 2013). Penelitian ini memiliki sampel 31 siswa pada kelas eksperimen dan 31 siswa pada kelas kontrol, maka digunakan *Shapiro -Wilk* agar hasilnya lebih akurat. Pada SPSS 27.0 for windows, dasar pengambilan uji normalitas yaitu dengan nilai *sig.* > 0,05 maka data berdistribusi normal, sedangkan jika nilai *sig.* < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal. Berikut hasil uji normalitas pada kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Hasil Belajar Kognitif pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Sig.	0,052	0,089	0,192	0,051
Ket.	Berdistribusi Normal	Berdistribusi Normal	Berdistribusi Normal	Berdistribusi Normal

Penelitian yang diperoleh harus diuji homogenitas. Pengambilan keputusan pada uji homogenitas menggunakan SPSS 27.0 for windows yaitu jika nilai sig. < 0,05 maka data tidak homogen, sedangkan jika nilai sig. > 0,05 maka data homogen. Berikut hasil uji homogenitas pada kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest* Belajar Kognitif Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Jenis Tes	Nilai Sig.	Keterangan
<i>Pretest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	0,394	Homogen
<i>Posttest</i> kelas eksperimen dan kelas kontrol	0,966	Homogen

Pada tabel 4 diketahui bahwa hasil uji homogenitas untuk data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi sebesar 0,394 dan 0,966. Sehingga memenuhi syarat jika data tersebut homogen karena nilai sig. > 0,05.

Uji hipotesis dilakukan setelah data hasil tes *pretest* dan *posttest* kognitif siswa pada materi tekanan pada zat dinyatakan berdistribusi normal dan homogen. Dasar pengambilan keputusan jika sig. (2 - tailed) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sedangkan jika sig. (2 - tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berikut hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

Nilai Sig. (2 - tailed)	Keterangan
0,006	H_0 ditolak dan H_1 diterima

Berdasarkan tabel 4.6 maka nilai hasil *independent sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi (2 - tailed) yang diperoleh yaitu 0,006 < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 3 Kedungwaru pada 12 sampai 21 Mei 2026 pada kelas VIII A dan VIII C sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diterapkan model PBL berbantuan *wordwall* sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional, diskusi dan demonstrasi. Siswa yang terlibat dalam penelitian ini sebagai sampel adalah sebanyak 62 siswa. Materi IPA yang diajarkan yaitu materi tekanan pada zat. Peneliti mengajarkan materi tersebut sebanyak 4 pertemuan pada masing – masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian ini terlaksana dengan *pretest* yang dilakukan sebelum dilaksanakan proses pembelajaran dan *posttest* pada akhir proses pembelajaran.

Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan adalah 20 soal pilihan ganda yang telah tervalidasi. Validasi dilakukan dengan validitas konstruk, isi, dan empiris kepada siswa yang telah menerima materi sebelumnya. Validitas konstruk dan isi dilakukan oleh dosen dan guru IPA, setelah itu dilakukan uji empiris soal kepada kelas VIII B dan VIII D dengan 30 responden dengan hasil bahwa 20 soal butir pilihan ganda valid. Hasil tersebut dihitung dengan bantuan SPSS 27.0 for windows dengan nilai signifikansi < 0,05. Setelah diuji validitas soal tersebut diuji reliabilitasnya menggunakan bantuan SPSS 27.0 for windows dengan *cronbach Alpha's* > 0,6 maka item reliabel. Hasil uji reliabilitas dari 20 item soal *pretest* dan *posttest* reliabel dengan perhitungan *cronbach Alpha's* adalah 0,840 dan 0,863.

Data yang tersebut selanjutnya diuji normalitas dan homogenitas. Hasil uji menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dengan dasar jika nilai sig > 0,05 maka data berdistribusi normal. Pada uji normalitas diperoleh nilai signifikansi data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen masing – masing 0,052 dan 0,089, sehingga data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan kelas kontrol masing masing sebesar 0,192 dan 0,051, sehingga data tersebut berdistribusi normal. Pada hasil uji homogenitas data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi 0,394 > 0,05, sehingga data homogen, sedangkan hasil uji homogenitas pada data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol nilai signifikansi sebesar 0,966, sehingga data homogen.

Data hasil penelitian terbukti berdistribusi normal dan homogen, maka dapat dilanjut dengan uji hipotesis statistik parametrik yaitu uji *independent sample t-test*. Uji ini dilakukan untuk membandingkan rata – rata data *posttest* dua kelompok sampel yaitu pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa nilai sig. (2 - tailed) yang diperoleh yaitu 0,006 maka disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan dengan mengenalkan tekanan pada siswa melalui model *PBL* berbantuan *wordwall* sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran, termotivasi untuk memahami konsep tekanan, serta mampu memecahkan masalah melalui kegiatan diskusi dan eksplorasi materi, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan media diskusi dan demonstrasi sederhana bersama guru.

Respons siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *PBL* berbantuan *wordwall* menunjukkan hasil yang positif. Siswa merasa belajar sambil bermain. Melalui penerapan model *PBL*, siswa dilatih untuk berpikir kritis dan berkontribusi langsung pada peningkatan hasil belajar kognitif. Selain itu, *wordwall* juga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan hasil belajar kognitif siswa di tingkat SMP (Helaha et al., 2025).

Kemudahan akses terhadap *wordwall* yang dapat digunakan melalui perangkat Android, siswa hanya perlu mengakses *wordwall* melalui telepon pintar masing-masing dan mengerjakan berbagai kuis yang tersedia (Alizah et al., 2025). Kemudahan ini mengurangi hambatan teknis dan meningkatkan partisipasi siswa dalam proses belajar. Relevansi serupa juga ditemukan dalam penelitian (Dewanti et al., 2022) yang menegaskan bahwa pembelajaran berbasis aplikasi mobile secara efektif meningkatkan capaian kognitif siswa karena fleksibilitas penggunaannya yang mendukung pembelajaran mandiri.

Pembelajaran menggunakan model *PBL* berbantuan *wordwall* menempatkan siswa sebagai (*student-centered*), menghasilkan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui pengembangan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis (Putri et al., 2026). Pendekatan ini terbukti efektif meningkatkan hasil belajar kognitif, bahkan ketika diterapkan pada siswa yang mengalami kesulitan belajar (*slow learner*), keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran menjadi kunci keberhasilannya (Kusumawati et al., 2024). sehingga model *PBL* dan *wordwall* merupakan kombinasi yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi tekanan zat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* (*PBL*) berbantuan *Wordwall* berbasis *deep learning* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas VIII pada materi tekanan zat. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 85,32, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 80,97, serta hasil *independent sample t-test* yang menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,006 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Analisis *N-gain* menunjukkan nilai 0,552 pada kelas eksperimen dan 0,544 pada kelas kontrol, yang keduanya termasuk kategori sedang. Dengan demikian, integrasi *PBL*, *Wordwall*, dan pendekatan *deep learning* melalui prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful learning* dapat menjadi alternatif pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi tekanan zat.

Daftar Pustaka

- Alizah, L., Agustina, Lady, & Galatea, C. K. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Kodular dan *Wordwall* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. 4(2), 230–237. <https://doi.org/10.56916/jp.v4i2.1684>
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah. 2026. Data Residu Peserta Didik Kecamatan Kedungwaru Kabupaten Tulungagung. <https://referensi.data.kemendikdasmen.go.id/residu/pesertadidik/wilayah/051613/3> Diakses pada 6 Maret 2026
- Arikunto, S. (2013). Manajemen Penelitian. PT Rineka Cipta.
- Ariyani, Nazurty, & Sukendro. (2025). The Implementation of a Problem-Based Learning (PBL) Model Assisted by

- Wordwall Media in the IPAS Subject to Enhance Students ' Learning Outcomes*. 11(2), 602–606. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i2.9373>
- Dewanti, S. C., Sholiha, U., Negeri, U., Sayyid, I., Rahmatullah, A., Siswa, H. B., & Pembelajaran, M. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis Wordwall dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Koordinat Kartesius di SMP*. 07(03), 65–75. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v7i3.22260>
- Fitria, T. N. (2023). *Creating an Education Game Using Wordwall : An Interactive Learning Media for English Language Teaching (ELT)*. 4(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.33592/foremost.v4i2.3610>
- Helaha, M. I., Astutik, H. S., & Triono, M. (2025). *Pengaruh Penggunaan Media Wordwall terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kognitif pada Pembelajaran Matematika di SMP*. 6(Desember), 58–64. <https://doi.org/10.62383/theorema.v6i2.4389>
- Khairrunisa, A. N., Yusup, I. R., & Paujiah, E. (2025). *Biosfer : Jurnal Pendidikan Biologi Improving students' scientific literacy through a problem-based learning model integrated with socio-scientific issues on ecosystem learning*. 18(2), 276–289. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/biosferjpb.55744>
- Kusumawati, R. I., Fitrihidajati, H., Triwahyudi, H., Surabaya, U. N., Surabaya, U. N., & History, A. (2024). *MODEL PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) DENGAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI UNTUK*. 03(April), 38–49. <https://doi.org/10.30651/jses.v3i1.22124>
- Larasati, P., Putrayasa, I. B., & Martha, I. N. (2023). *Pemanfaatan Media Wordwall.net Sebagai Media Evaluasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia*. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(3), 395–412. <https://doi.org/10.14421/njpi.2023.v3i3-3>
- Latifa, H. L., Saptono, S., & Isdaryanti, B. (2025). *Cognitive Learning Outcomes of Elementary School Students Through Differentiated Problem-Based Learning*. 14(2), 16–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jpe.v14i1.36825>
- Nababan, R., & Manurung, A. D. C. (2025). *PENGARUH PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR*. 8, 8362–8367. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jrpp.v8i4.53532>
- Novita, R. R. (2022). *Students ' Conceptual Understanding and Self -Directed Learning on Blended Learning*. 6(4), 617–624. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jet.v6i4.49229>
- Nugraha, A. W., & Syafi, R. (2020). *Pengembangan Buku Ajar Bioteknologi Berbasis Science , Technology , Engineering , Math (STEM) untuk Meningkatkan High Order Thinking Skill (HOTS) Mahasiswa*. 0417(2).
- Putri, L. E., Agusdianita, N., & Juarsa, O. (2026). *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Interaktif Berbasis Wordwall Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Pelajaran Matematika Siswa Kelas IV SD*. 5(1), 96–103. <https://doi.org/10.33369/kapedas.v5i1.48690>
- Rony, Z. T., Widodo, A., Lestari, T. S., Sartika, I. D., & Mursito, K. (2024). *Building Excellent Human Resources through Merdeka Belajar Kampus Merdeka in Era 5 . 0*. 8(3), 379–395. <https://doi.org/https://doi.org/10.23917/varidika.v8i3.24441>
- Syaddiyah, H., Nurfarhanah, & Ardi, Z. (2025). *Analysis of Measurement Instruments in Guidance and Counseling: Validity and Reliability*. 1(2), 61–73. <https://doi.org/https://doi.org/10.63738/mazidah.v1i2.15>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.