

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN DEEP LEARNING BERBANTUAN POWTOON TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA KELAS X

Gabriyela Br Marpaung¹, Simon M. Panjaitan², Lolyta Damora Simbolon³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen Medan, Indonesia

Corresponden E-mail; gabriyela.marpaung@student.uhn.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Problem Based Learning dengan Pendekatan Deep Learning berbantuan Powtoon terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi statistika kelas X SMA Swasta Parulian 2 Medan. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Quasi Eksperimen dengan Pre-test Post-test Control Group Design. Populasi seluruh siswa kelas X yang terdiri dari 3 kelas dan sampel ditentukan melalui Purposive Sampling, menghasilkan kelas X-A sebagai kelas eksperimen dan X-B sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan menggunakan tes kemampuan berpikir kritis dan observasi. Analisis data menunjukkan perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test pada kedua kelas, dengan nilai sign. ($P(T \leq t)$ two-tail) sebesar 0,001 lebih kecil dari 0,05 dan t hitung = 3,548 > t tabel = 2,002 pada taraf signifikan 5%. Perhitungan Effect Size (Cohen's D), diperoleh nilai sebesar 0,9161 dengan kategori besar yang artinya model Problem Based learning memberikan kontribusi besar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model Problem Based Learning dengan pendekatan Deep Learning berbantuan Powtoon memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning; Deep Learning; Kemampuan Berpikir Kritis; Statistika*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the Problem Based Learning model with the Deep Learning Approach assisted by Powtoon on students' critical thinking skills in statistics material for class X of SMA Swasta Parulian 2 Medan. This study uses a Quasi Experimental research type with Pre-test Post-test Control Group Design. The population of all class X students consisting of 3 classes and the sample was determined through Purposive Sampling, resulting in class X-A as the experimental class and X-B as the control class. Data were collected using critical thinking ability tests and observations. Data analysis showed a significant difference between the pre-test and post-test scores in both classes, with a sign value. ($P(T \leq t)$ two-tail) of 0.001 smaller than 0.05 and t count = 3.548 > t table = 2.002 at a significance level of 5%. Effect Size calculation (Cohen's D), obtained a value of 0.9161 with a large category which means that the Problem Based learning model makes a large contribution to students' critical thinking skills. Based on the results of this study, it can be concluded that the Problem Based Learning model with the Deep Learning approach assisted by Powtoon has a significant influence on students' critical thinking skills.

Keywords: *Problem Based Learning, Deep Learning, Critical Thinking Skills, Statistics*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang disengaja dan terstruktur untuk menciptakan lingkungan serta proses belajar sehingga siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi diri. Hal ini bertujuan agar mereka memiliki kekuatan spiritual keagamaan, kemampuan pengendalian diri, kepribadian yang baik, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan bagi diri sendiri dan masyarakat (Rahman, Munandar, Fitriani, Karlina, & Yumriani,

2022). Di abad ke-21 ini, pendidikan tengah berada dalam era yang sering disebut Revolusi Industri 4.0, suatu masa yang ditandai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat (Sutrisna, 2021). Dalam hal ini pendidikan matematika menjadi salah satu bidang ilmu pengetahuan yang diperlukan dalam satuan pendidikan (Situmorang et al., 2023:211).

Matematika adalah ilmu yang sangat penting dan menjadi bagian integral dalam pendidikan serta kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Ilmu ini berperan dalam membentuk pola pikir siswa agar menjadi individu yang kritis, kreatif, dan mandiri, dengan struktur serta aturan yang jelas (Darmawan & Warmi, 2022:281). Matematika merupakan pelajaran yang dapat menumbuhkan berkembang berbagai kemampuan siswa (Panjaitan, 2020). Salah satu kemampuan berpikir yang harus dikembangkan pada siswa adalah kemampuan berpikir kritis (Darmawan & Warmi, 2022:281).

Materi matematika dan kemampuan berpikir kritis memiliki keterkaitan yang sangat kuat. Pemahaman terhadap materi matematika memerlukan kemampuan berpikir kritis, dan sebaliknya, proses belajar matematika mengasah kemampuan berpikir kritis. Maka dari itu, kemampuan berpikir kritis memegang peranan krusial bagi siswa dalam mempelajari matematika. Sayangnya, tingkat kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah, yang disebabkan oleh kurangnya kebiasaan dalam memecahkan masalah yang menuntut analisis dan evaluasi yang mendalam (Nofita, Wijayanti, & Santi, 2024). Hal ini sesuai dengan data Programme for International Student Assessment (PISA) 2022, di mana Indonesia menduduki peringkat ke-66 dari 81 negara berdasarkan skor matematika rata-rata 366. Angka tersebut masih tertinggal jauh dari skor rata-rata OECD sebesar 472 (OECD, 2023). Realitas ini memperlihatkan bahwa kemampuan matematika di Indonesia masih berada pada tingkat yang rendah, bahkan di bawah tolok ukur internasional (Situmorang et al., 2023:211-212). Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kesulitan dalam memahami soal, mengidentifikasi masalah, melakukan perhitungan matematis, dan menarik kesimpulan yang tepat, ditambah dengan metode pembelajaran yang masih berfokus pada guru.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 15 Januari 2026, bersama guru matematika kelas X SMA Swasta Parulian 2 Medan, guru matematika tersebut mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mata pelajaran matematika di sekolah tempatnya mengajar masih kategori rendah. Kemampuan berpikir kritis siswa yang rendah berdampak pada materi statistika. Hal tersebut terjadi karena masih banyak siswa yang mengalami kesulitan untuk mengerjakan soal yang diberikan guru jika soal tersebut memuat soal cerita.

Statistika adalah suatu metode khusus untuk memperoleh, mengorganisir, menganalisis, dan menarik kesimpulan dari data numerik guna memberikan pemahaman tertentu. Tujuan pembelajaran statistika adalah untuk membantu memahami fenomena sosial dengan menyediakan alat pengumpulan dan analisis data, memungkinkan generalisasi, serta mendukung pengambilan keputusan. Namun, nilai belajar statistika masih rendah, yang terlihat dari tingginya tingkat kesalahan siswa dalam menghitung nilai rata-rata (76%) dan menganalisis data (81%). Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal statistika, khususnya pada ukuran pemusatan data seperti mean, median, dan modus, serta dalam memahami konsep dasar seperti distribusi data, probabilitas, dan variabel acak. Pada materi ukuran pemusatan data, disebutkan bahwa siswa sering kali memiliki miskonsepsi terhadap

konsep-konsep dasar tersebut, yang akhirnya menghambat pemahaman mereka terhadap statistika secara keseluruhan. Kondisi ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain pemahaman dasar statistika yang rendah, ketidakmampuan memahami konsep fundamental, kurang terampil dalam mengomunikasikan masalah melalui pemodelan matematika, keterbatasan dalam melakukan manipulasi statistik dan menarik kesimpulan, serta rendahnya kemampuan belajar sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari statistika (Siregar et al., 2025).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya dalam menganalisis masalah, melakukan perhitungan, dan menarik kesimpulan yang akurat, mengindikasikan kebutuhan mendesak untuk pergeseran paradigma pembelajaran (Muhlis, Mistiari, Wahyuni, Aprilita, & Mawalia, 2025). Pendekatan *Deep Learning* hadir sebagai strategi pembelajaran yang berfokus pada pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis. Dengan pendekatan ini, siswa didorong untuk membangun pengetahuan melalui proses reflektif yang bermakna. Model *Problem Based Learning (PBL)* juga merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah nyata dalam proses pembelajaran. Integrasi antara pendekatan *Deep Learning* dengan model *Problem Based Learning (PBL)* memungkinkan siswa untuk mampu menggali informasi secara mendalam melalui tahapan penyelidikan masalah hingga mencapai pemahaman secara komprehensif. Selain itu, pendekatan pembelajaran ini dinilai efektif untuk mengembangkan rasa ingin tahu siswa serta meningkatkan kualitas interaksi dalam pembelajaran (Muhlis et al., 2025).

Hasil akhir yang diharapkan adalah peningkatan kemampuan siswa dalam menemukan dan menyimpulkan solusi atas suatu permasalahan, yang sejalan dengan tujuan utama berpikir kritis. Namun, penerapan Pendekatan *Deep Learning* membutuhkan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif untuk menjembatani kompleksitas materi, khususnya Statistika, agar dapat dipahami secara mendalam. Dalam lima tahun terakhir, sejumlah penelitian telah membuktikan efektivitas penggunaan video animasi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Siregar et al., 2025). Salah satu kendala yang sering terjadi dalam implementasi pembelajaran adalah minimnya variasi pendekatan dan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa, serta minimnya pemanfaatan teknologi dan media pembelajaran yang menarik, yang pada akhirnya tidak dapat memacu kreativitas dan kemampuan berpikir kritis siswa (Sae & Radia, 2023). Dalam hal ini, *Powtoon* hadir sebagai solusi media yang relevan. *Powtoon* adalah sebuah aplikasi terhubung internet yang dapat menyajikan presentasi atau paparan materi. Salah satu keunggulan yang menonjol dari video animasi *powtoon* adalah mampu memberikan tampilan visual secara keseluruhan yang lebih baik dan menarik. Video animasi *powtoon* mampu memberikan berbagai tampilan animasi kartun yang unik dan sangat menarik, seperti *font*, *transition effect*, animasi tulisan tangan, kartun, serta mudahnya penggunaan *timeline* dan terdiri dari beberapa macam *background*. Sehingga dengan keunggulan tersebut media *powtoon* lebih mampu menarik perhatian siswa (Yolanda & Laia, 2023).

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti akan melaksanakan penelitian dengan judul "Pengaruh Model *Problem Based Learning* Dengan Pendekatan *Deep Learning* Berbantuan

Powtoon Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Statistika Kelas X SMA Swasta Parulian 2 Medan T.A. 2025/2026”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, menurut (Sugiyono, 2019) bahwa metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Afridiani & Faridah, 2021).

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen*, dengan Jenis penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah eksperimen semu (*Quasi-Experimental Design*) dengan desain *Pre-test Post-test Control Group Design* (Sugiyono, 2019:132). *Pre-test Post-test Control Group Design* adalah desain yang terdapat dua kelompok yang dipilih, kemudian diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon*. Penulis melakukan penelitian berlokasi di SMA Swasta Parulian 2 Medan. Sekolah ini beralamat di Jl. Garuda Raya, Tegal Sari Mandala II, Medan Denai, Kota Medan, Sumatera Utara 20371. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 (Jayadi, Putri, & Johan, 2020).

Populasi penelitian didefinisikan sebagai keseluruhan subjek penelitian yang memiliki karakteristik dan kualifikasi spesifik sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya oleh peneliti. Berdasarkan pengertian di atas, maka populasi penelitian yang akan digunakan adalah siswa kelas X SMA Swasta Parulian 2 Medan T.A. 2025/2026, yang terdiri dari 3 kelas (Mustika & Buana, 2017).

Menurut Sugiyono (., ., Dr. Ketut Agustini, S.Si, & ., Gede Saindra Santyadiputra, S.T., 2017) bahwa “Sampel merupakan bagian dari kuantitas dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan khusus sehingga layak dijadikan sampel (Manik, 2025 : 12). Dua kelas dari populasi tersebut akan dibagi menjadi satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Pemilihan sampel kelas dilakukan dengan pertimbangan bahwa karakteristik siswa di dalamnya selaras dengan tujuan penelitian. Karakteristik yang digunakan yaitu kemampuan kedua kelas tersebut sama dilihat dari rata-rata hasil rapot (R. A. Siregar & Nazliah, 2022).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Materi yang diajarkan peneliti adalah statistika menggunakan *powtoon* untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dengan *pre-test* dan *post-test*.

Hasil Uji Coba Instrumen

Sebelum pengumpulan data dilakukan, seluruh soal tes esai dicoba terlebih dahulu di kelas XI-7 di SMA Negeri 21 Medan. Tujuan uji coba ini adalah untuk menilai validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Hasil uji coba kemudian digunakan untuk menghitung dan menganalisis aspek-aspek tersebut dengan produser yaitu: Pengujian validitas instrumen dilakukan menggunakan *Korelasi Product Moment*. Sebuah butir soal

dinyatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ dan jumlah sampel 30 siswa. Berdasarkan perhitungan validitas pada menunjukkan bahwa 8 butir soal memenuhi kriteria validitas. Lima butir soal akan diambil dari 5 butir soal yang terbukti valid yang selanjutnya akan digunakan untuk pengumpulan data (Suryawati, 2021).

Berdasarkan uji Tabel dapat disimpulkan bahwa nilai dari r_{tabel} untuk $n = 33$ dapat dilihat pada (Lampiran 13), yaitu 0,344. Untuk butir soal 1 pada kemampuan berpikir kritis (Lampiran 9) diperoleh r_{hitung} sebesar 0,539 dan r_{tabel} sebesar 0,344. Jika dibandingkan r_{hitung} pada kritik r *Product Moment* dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,539 > 0,344$, dengan $n = 33$, dikatakan valid. Dari tabel uji validitas di atas jumlah soal valid 8 soal. Dari 8 soal yang valid akan digunakan 5 butir soal menjadi instrumen penelitian *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, yaitu soal nomor 4, 5, 6, 7, 8.

Uji Prasyarat Analisis Data

Uji Normalitas

Uji Normalitas *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Kelas Eksperimen

Data hasil *Pre-test* yang diterapkan dengan model *Problem Based Learning* menggunakan Pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* di kelas X-A diuji normalitasnya melalui uji *Liliefors*.

Tabel 2. Uji Normalitas Liliefors Hasil *Pre-test* Kelas Eksperimen

Jumlah Data	30
Rata-Rata	8,66667
Standar Deviasi	3,24126
L hitung	0,128
L tabel	0,16176

Tabel nilai L hitung $<$ L tabel, yaitu $0,128 < 0,16176$ maka disimpulkan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah asumsi normalitas terpenuhi, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas dan analisis statistik parametrik.

Uji Normalitas *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Kelas Eksperimen

Data hasil *post-test* yang diterapkan dengan model *Problem Based Learning* menggunakan Pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* di kelas X-A diuji normalitasnya melalui uji *Liliefors*. Berdasarkan Tabel ujii nilai L hitung $<$ L tabel, yaitu $0,11125 < 0,16176$ maka disimpulkan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah asumsi normalitas terpenuhi, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas dan analisis statistik parametrik.

Uji Normalitas *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Kelas Kontrol

Data hasil *Pre-test* yang diterapkan di kelas X-B dengan pembelajaran konvensional diuji normalitasnya melalui uji *Liliefors*.

Berdasarkan uji, nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, yaitu $0,08832 < 0,16176$ maka disimpulkan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah asumsi normalitas terpenuhi, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas dan analisis statistik parametrik.

Uji Normalitas *Post-test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Kelas Kontrol

Data hasil *Post-test* yang diterapkan di kelas X-B dengan pembelajaran konvensional diuji normalitasnya melalui uji *Liliefors*. nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$, yaitu $0,1512 < 0,16176$ maka disimpulkan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah asumsi normalitas terpenuhi, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas dan analisis statistik parametrik (Rotgans & Schmidt, 2019).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengevaluasi apakah varians kedua kelompok sampel seragam. Kedua kelompok dianggap homogen apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada tingkat signifikansi 5%. Jika kondisi ini terpenuhi, varians kedua kelompok dianggap homogen. Berdasarkan hasil uji normalitas, distribusi data *Pre-test* dan *Post-test* kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas varians data *Pre-test* dan *Post-test* menggunakan uji F (Lampiran 23 dan 24) pada taraf signifikansi 0,05. Hasil perhitungan uji homogenitas disajikan pada Tabel 4.11 dan Tabel 4.12 berikut.

Tabel 2. Uji Homogenitas Hasil *Pre-test* Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Kelas	Jumlah Sampel (n)	Varians	F hitung	F tabel	Keterangan
Eksperimen	30	10.506	1,228	1,861	Homogen
Kontrol	30	8.557	1,228	1,861	

Pada Tabel nilai F_{hitung} yang diperoleh adalah 1,228 dan nilai F_{tabel} adalah 1,861. Karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0 kedua kelompok memiliki varians yang sama (homogen). Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal setara dan kesamaan variansnya telah terverifikasi (Walyati, 2022).

Pengujian Hipotesis

Berdasarkan uji persyaratan, kelompok data terbukti memenuhi syarat. Dengan kondisi ini, pengujian hipotesis dapat dilanjutkan menggunakan uji-t dua sampel independent.

1) Menentukan Hipotesis Penelitian

- H_0 : Tidak ada perbedaan antara kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* dan pembelajaran konvensional.
- H_a : Ada perbedaan antara kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* dan pembelajaran konvensional.
- Untuk hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

2) Pengujian Uji-t

Setelah melakukan uji pra syarat hipotesis, langkah berikutnya mencari apakah terdapat perbedaan pengaruh model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi statistika di SMA Swasta Parulian 2 Medan. Hasil pada (Lampiran 25) disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji-t Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	X1 (Eksperimen)	X2 (Kontrol)
Mean	36.6	24.6
Variance	120.662	222.524
Observations	30	30
Pooled Variance	171.593	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	58	
t Stat	3.548	
P(T<=t) one-tail	0.000	
t Critical one-tail	1.672	
P(T<=t) two-tail	0.001	
t Critical two-tail	2.002	

Berdasarkan Tabel 4.13, uji-t menghasilkan nilai sign. ($P(T \leq t)$ *two-tail*) sebesar 0,001, yang lebih kecil dari 0,05. Dari distribusi uji-t pada (Lampiran 25) diperoleh nilai t tabel sebesar 2,002 (Lampiran 26) dengan $df = 58$. Karena nilai sign. ($P(T \leq t)$ *two-tail*) = 0,001 < 0,05, dan $t_{hitung} = 3,548 > t_{tabel} = 2,002$, maka H_0 ditolak, yang menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara rata-rata *post-test* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perbedaan ini disebabkan oleh perlakuan pembelajaran yang berbeda, yaitu penerapan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi statistika di SMA Swasta Parulian 2 Medan.

3) Effect Size (Cohen's D)

Berdasarkan hasil tes kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dihitung seberapa besar pengaruhnya menggunakan *effect size* (Lampiran 27) dan hasilnya disajikan pada Tabel 4.14 berikut;

Tabel 4. Hasil *Effect Size (Cohen's D)*

Kelas	Mean	SD	n
X_1 (Eksperimen)	36.6000	10.9846	30
X_2 (Kontrol)	24.6000	14.9172	30

Berdasarkan Tabel maka nilai *Effect Size (Cohen's D)* termasuk dalam kriteria $0,8 < ES < 1,3$, yang artinya nilai *Effect Size (Cohen's D)* tergolong besar. Dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi statistika di SMA Swasta Parulian 2 Medan sebesar 0,9161 dan kriteria besar terdapat pada Tabel 3.7.

Hasil Lembar Observasi

Berdasarkan hasil observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* menunjukkan nilai 84,91% pada atau kategori "Sangat Baik" berdasarkan pada Tabel 3.2. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* dalam kategori sangat baik yang dapat digunakan dalam pembelajaran (Syuryani., 2019).

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa siswa di kelas eksperimen lebih antusias dan aktif berpartisipasi. Mereka tidak hanya belajar matematika, tetapi juga bekerja sama dalam kelompok, berdiskusi, dan saling menghargai, yang mencerminkan tumbuhnya nilai-nilai karakter seperti kerja sama, kejujuran, dan sportivitas. Hal ini turut menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan mendukung pencapaian berpikir kritis yang lebih baik. (Payung Allo & Sudia, 2019). Sebaliknya, pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada guru dan menekankan hafalan rumus kurang memberikan ruang bagi siswa untuk mengonstruksi pemahamannya secara mandiri, sehingga hasil yang dicapai relatif lebih rendah (Ahmad Setyawan, 2022).

Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Swasta Parulian 2 Medan pada Tahun Ajaran 2025/2026 menggunakan metode *Quasi Eksperimen*. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X, khususnya pada materi statistika. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas X, sedangkan sampel dipilih melalui *Purposive Sampling*, sehingga terpilih dua kelas, yaitu X-A dan X-B (Ngandoh & Ali, 2024). Penelitian berlangsung tiga pertemuan dari 9 Maret hingga 17 Maret 2026 pada semester genap. Kelas eksperimen X-A terdiri dari 30 siswa yang diajar oleh peneliti menggunakan PBL dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon*, sementara kelas kontrol X-B sebanyak 31 siswa diajar dengan metode konvensional (Syahril, Saragih, & Heleni, 2021).

Dari hasil uji coba instrumen yang dilakukan di kelas XI-7 SMA Negeri 21 Medan dengan sampel uji coba 33 siswa, diperoleh dari 8 butir soal yang direncanakan setelah uji coba dan dianalisis semua soal valid. Dari 8 soal dipilih 5 butir soal yang valid dan reliabel untuk diuji kemampuan berpikir kritis siswa pada 2 kelas penelitian. Untuk mencapai tujuan tersebut

terlebih dahulu peneliti melakukan *pre-test* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal kelas eksperimen (X-A) dan kelas kontrol (X-B). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre-test* yang dilakukan menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan berpikir kritis yang berkategori rendah. Selanjutnya, masing-masing kelas menerima perlakuan sesuai metode yang diterapkan, yakni *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* untuk kelas eksperimen dan metode konvensional untuk kelas kontrol.

Berdasarkan uji-t (Lampiran 25), diperoleh nilai sig. (P(T<=t) two-tail) = 0,001 < 0,05 dan t hitung = 3,548 > t tabel = 2,002, sehingga terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (Bandono, Suharyo, & Mashudi, 2021). Perbedaan ini disebabkan oleh metode pembelajaran yang diterapkan, yaitu *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* dibandingkan metode konvensional. *Effect Size (Cohen's D)* sebesar 0,9161 menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* memberikan pengaruh dengan kategori besar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi statistika (Wijnia, Loyens, & Rikers, 2019). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi statistika di SMA Swasta Parulian 2 Medan. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Arifin, I. N., & Arif, R. M. (2022) yang membuktikan bahwa model *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Diperkuat dengan adanya pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* sehingga proses pembelajaran matematika terasa lebih menarik dan bermakna bagi siswa (Warr & West, 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan perumusan masalah dari hipotesis yang diajukan serta hasil penelitian yang didasarkan pada analisis data uji hipotesis, kesimpulan yang dapat disampaikan dalam penelitian ini adalah: Terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Statistika kelas X SMA Swasta Parulian 2 Medan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini maka peneliti, mengajukan saran yaitu:

1. Dalam pembelajaran matematika, siswa harus menjadi pusat dalam pembelajaran dimana guru hanya sebagai fasilitator sehingga siswa dapat memahami materi sesuai dengan kemampuan pemahamannya, aktif dan termotivasi untuk belajar.
2. Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Powtoon* di bidang matematika atau disiplin lainnya dengan menggunakan berbagai instrumen untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

K. A. P., ., Dr. Ketut Agustini, S.Si, M. S., & ., Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M. C. (2017).

Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus : Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja). *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 6(1), 40. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v6i1.9267>

Afridiani, W., & Faridah, A. (2021). Validitas Pengembangan E-modul Berbasis Android Mata Kuliah Food Control. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2450–2458. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.780>

Ahmad Setyawan. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Barisan dan Deret. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1), 149–156. <https://doi.org/10.23887/jlls.v5i1.48460>

Bandono, A., Suharyo, O. S., & Mashudi, A. (2021). The Diffusion Of Learning Innovation Based On Electronic Learning System (E-Learning). *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 27(1), 121–130.

Darmawan, S. M., & Warmi, A. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Madrasah Aliyah Kelas 12 pada Materi Statistika. *Jurnal Educatio*, 8(1), 280–289. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1980>

Jayadi, A., Putri, D. H., & Johan, H. (2020). Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad 21 Pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Kota Bengkulu Dalam Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 25–32. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.1.25-32>

Muhlis, Z., Mistiari, L., Wahyuni, I., Aprilita, H., & Mawalia, R. (2025). Penerapan Model Problem Based Learning Dengan Pendekatan Deep Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Kelas VIII SMPN 1 Sakra. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Ekonomi*, 3(2), 68–74. <https://doi.org/10.70115/circular.v3i2.352>

Mustika, H., & Buana, L. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Probing Prompting Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Journal of Mathematics Education and Science*, ISSN(2), 2528–4363.

Ngandoh, S. T., & Ali, A. (2024). Model Problem Based Learning dengan Pendekatan TaRL untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Peserta Didik di SMPN 14 Makassar. *JURNAL PEMIKIRAN DAN PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN*, 6(2), 1069–1077.

Nofita, H., Wijayanti, D. A., & Santi, V. M. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan Scientific terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Paramarta Unggulan. 8, 60–69.

Payung Allo, D., & Sudia, M. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Setting Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di SMP Swasta Antam Pomalaa (Desy Payung Allo). *Muhammad Sudia*, 19–30.

Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.

Rotgans, J. I., & Schmidt, H. G. (2019). Effects of Problem-Based Learning on Motivation, Interest, and Learning. In *The Wiley Handbook of Problem-Based Learning* (pp. 157–179). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119173243.ch7>

Sae, H. L., & Radia, E. H. (2023). Media Video Animasi Dalam Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Indonesian Journal of Education and Social Science*, 2(2), 65–73. <https://doi.org/10.56916/ijess.v2i2.474>

Siregar, F. D., Adrianto, I., Azizi, M. F., & Aprillio, Y. (2025). Pengaruh Pendekatan Deep Learning
JIPSI (Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial) Vol. 4 No. 3 Oktober 2025 | 674

Berbantuan Media PPT Interaktif Berbasis Geogebra terhadap Hasil Belajar Trigonometri Siswa. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 9(2), 95–104.

- Siregar, N., Naibaho, T., & Sinaga, S. J. (2025). Pengaruh Model Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Ukuran Pemusatan Data Di Kelas X. *Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(Agustus), 328–339. <https://doi.org/10.58540/pijar.v3i3.1071>
- Siregar, R. A., & Nazliah, R. (2022). The Effect of Problem Based Instruction on Students' Learning Outcomes in Respiratory System. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(2), 448–458. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i2.pp448-458>
- Situmorang, A. S., Lumbantobing, S. M., & Sinaga, S. J. (2023). Efektivitas Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 15 Medan Pada Materi Lingkaran. *Journal of Mathematics Education and Applied*, 04(02), 210–218.
- Sugiyono. (2020). Metode PenelitianD Kuantitatif Kualitatif dan R&D. In Sutopo (Ed.), *ed 1* (edisi 1, pp. 1–444). Bandung: Alfabetabdg.
- Suryawati, S. (2021). The Implementation of Problem Based Instruction Model to Improve Problem Solving Ability on Mechanical Wave Material at SMA Negeri 3 Banda Aceh. *Asian Journal of Science Education*, 3(1), 44–55. <https://doi.org/10.24815/ajse.v3i1.19790>
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sma Di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683–2691.
- Syahril, R. F., Saragih, S., & Heleni, S. (2021). Development of Mathematics Learning Instrument Using Problem Based Learning Model on the Subject Sequence and Series for Senior High School Grade Xi. *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 3(1), 9–17. <https://doi.org/10.33578/prinsip.v3i1.62>
- Syuryani, S. (2019). Penggunaan Model Problem Based Instruction Dengan Media Kartu Pintar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iii Sdn 47 Kota Jambi. *Jurnal Pesona Dasar*, 7(1). <https://doi.org/10.24815/pear.v7i1.19933>
- Walyati, W. (2022). Peningkatan Kemampuan Guru dalam Melaksanakan Pembelajaran dengan Model Problem Based Learning melalui Supervisi Klinis Teknik Sharing Of Experience di Sekolah Dasar Negeri 001 Sekijang. *Instructional Development Journal*, 4(3), 326–332. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/idj.v4i3.19073>
- Warr, M., & West, R. E. (2020). Bridging Academic Disciplines with Interdisciplinary Project-based Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 14(1). <https://doi.org/10.14434/ijpbl.v14i1.28590>
- Wijnia, L., Loyens, S. M. M., & Rikers, R. M. J. P. (2019). The Problem-Based Learning Process. In *The Wiley Handbook of Problem-Based Learning* (pp. 273–295). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119173243.ch12>
- Yolanda, N. S., & Laia, N. (2023). Efektivitas Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Powtoon. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, 8(1), 71–79. <https://doi.org/10.34125/kp.v8i1.935>