



Pengaruh Pendekatan *Deep Learning* Berbantuan E-Performance Rubric Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK

Komang Hari Santhi Dewi¹, Rifky Lana Rahardian², I Made Pradipta³, Ni Wayan Sri Jayanti⁴

^{1,2,3,4}Institut Teknologi dan Bisnis STIKOM Bali

Alamat: Jl. Raya Puputan No.86, Renon, Denpasar, Bali

Korespondensi penulis: santhi.dewi@stikom-bali.ac.id

Abstract. This study aims to analyze the effect of the Deep Learning approach assisted by an e-performance rubric on the critical thinking skills of tenth-grade vocational high school students in mathematics. The research employed a quasi-experimental method with a posttest-only control group design. The participants consisted of 40 students from SMK TI Global Jimbaran, divided into two groups: an experimental group that received instruction using the Deep Learning approach supported by a digital performance rubric, and a control group that received conventional teaching, with 20 students in each group. Critical thinking skills were measured using a validated essay test that included indicators of inference, analysis, evaluation, explanation, and self-regulation. Data analysis involved normality testing, homogeneity testing, and an Independent Samples t-test. The results revealed that the implementation of the Deep Learning approach assisted by the Authentic Digital Performance Assessment (ADPA) had a significant effect on students' critical thinking skills. Students who received the intervention demonstrated higher learning outcomes compared to those who were taught using conventional methods. These findings emphasize that integrating the Deep Learning approach with digital performance assessment can serve as an effective instructional strategy in vocational education contexts.

Keywords: deep learning approach, e-performance rubric, critical thinking, digital assessment, vocational education

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pendekatan *Deep Learning* berbantuan e-performance rubric terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X sekolah menengah kejuruan pada mata pelajaran matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain posttest-only control group. Partisipan penelitian terdiri dari 40 siswa SMK TI Global Jimbaran yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *Deep Learning* dengan dukungan rubrik kinerja digital, dan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Masing -masing kelompok terdiri dari 20 siswa. Kemampuan berpikir kritis diukur menggunakan tes uraian yang telah divalidasi dan mencakup indikator inferensi, analisis, evaluasi, eksplanasi, dan regulasi diri. Analisis data meliputi uji normalitas, homogenitas, dan uji Independent Samples t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Authentic Digital Performance Assessment* (ADPA) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK. Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan tersebut menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi pendekatan *Deep Learning* dengan asesmen kinerja digital dapat menjadi strategi pembelajaran yang efektif dalam konteks pendidikan vokasi.

Kata kunci: deep learning, e-performance rubric, kemampuan berpikir kritis, asesmen digital, pendidikan vokasi

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan vokasi memiliki peran strategis dalam menyiapkan lulusan yang tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bertujuan membekali siswa dengan keterampilan yang sesuai kebutuhan industri, termasuk kemampuan analitis, *problem solving*, dan pengambilan keputusan berbasis data (Oktafia & Kholisho, 2019).

Meskipun penting, penelitian dan evaluasi di berbagai SMK menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih relatif rendah (Rohmad, 2024). Hal ini disebabkan oleh dominannya model pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru, minimnya asesmen autentik, serta terbatasnya penggunaan teknologi untuk mendukung proses belajar (Putri et al., 2021). Banyak guru masih mengandalkan metode ceramah, latihan hafalan, dan penugasan yang berfokus pada prosedur tanpa menuntut pemahaman mendalam (Ramadani et al., 2023). Kondisi ini membatasi pengembangan keterampilan berpikir kritis yang seharusnya mengajarkan siswa untuk menganalisis informasi, mengevaluasi alternatif solusi, dan memberikan penjelasan logis (Rohmad, 2024). Di era digital saat ini, ketidakterpaduan antara metode pembelajaran dan teknologi menghambat potensi siswa untuk beradaptasi dengan kebutuhan industri yang menuntut keterampilan *problem solving* dan pengolahan informasi kompleks (Auliya et al., 2022).

Pendekatan pembelajaran *deep learning* menawarkan solusi untuk mengatasi tantangan tersebut. Dalam konteks pendidikan, *deep learning* mengacu pada pembelajaran mendalam yang mendorong siswa menghubungkan konsep, memahami materi secara reflektif, dan membangun pengetahuan secara konstruktif (Nurul Mutmainnah, 2025). Pendekatan ini menekankan pemahaman konseptual dan proses berpikir yang kritis, berbeda dengan pembelajaran permukaan (*surface learning*) yang hanya menekankan hafalan. *Deep learning* menuntut keterlibatan aktif siswa, kemampuan analisis, evaluasi, dan refleksi diri dalam setiap proses pembelajaran (Fitriani, 2025). Namun, efektivitas pendekatan ini sangat tergantung pada sistem penilaian yang digunakan. Tanpa asesmen yang tepat, kemampuan berpikir kritis sulit terukur dan proses pembelajaran tidak dapat dimaksimalkan.

E-performance rubric atau rubrik kinerja digital merupakan alat yang mendukung penerapan pembelajaran deep learning (Jubaedah et al., 2020). Rubrik digital menyediakan kriteria penilaian yang jelas dan dapat diakses oleh siswa secara mudah. Dengan rubrik digital, siswa mengetahui indikator kinerja yang diharapkan dan dapat mengevaluasi kemampuan mereka secara objektif (Hudha et al., 2018). Selain itu, e-performance rubric memberikan umpan balik yang sistematis dan real-time, mendorong siswa melakukan refleksi terhadap proses dan hasil belajar (Riski & Yogica, 2023). Dalam konteks SMK, penggunaan rubrik digital sangat relevan karena sebagian besar tugas siswa berupa proyek, praktik laboratorium, presentasi, dan produk digital yang membutuhkan penilaian berbasis kinerja.

Beberapa penelitian terdahulu mendukung efektivitas pendekatan ini. Penelitian yang dilakukan oleh (Muhammad Haris Diponegoro et al., 2021), menunjukkan hasil peningkatan signifikan dalam kemampuan siswa memilih metode integrasi yang tepat dan menjelaskan

alasan matematisnya. Penelitian terkait penggunaan *e-rubric* dilakukan oleh (Hudha et al., 2018) menunjukkan hasil dari penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiiri berbantuan aplikasi *e-rubric* sangat efektif dalam menilai kerja ilmiah siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Penelitian yang dilakukan (Fitriani, 2025) menunjukkan bahwa *deep learning* dalam pendidikan merupakan pendekatan yang melibatkan pemahaman mendalam terhadap materi pembelajaran melalui proses berpikir kritis, reflektif, kreatif, dan aplikatif. Pendekatan ini mendorong keterlibatan aktif siswa melalui interaksi sosial dan emosional, serta meningkatkan keterampilan seperti pemecahan masalah, inovasi, dan kerja sama. Teknologi memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung penerapan *deep learning*, terutama dalam menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan individual siswa melalui sistem adaptif dan platform online.

Temuan ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan. Namun, sebagian besar penelitian tersebut belum mengkaji secara langsung pengaruh kombinasi antara pendekatan *deep learning* dan *e-performance rubric* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK, terutama pada berbagai kompetensi keahlian yang berbeda seperti PPLG, TJKT, DKV, AKL, dan BD. Hal ini menjadi celah penelitian yang perlu ditindaklanjuti. SMK TI Bali Global Jimbaran sebagai sekolah vokasi berbasis teknologi memberikan konteks yang tepat untuk mengkaji efektivitas pendekatan *deep learning* berbantuan rubrik kinerja digital. Kompleksitas kurikulum dan beragamnya kompetensi keahlian menuntut pendekatan pembelajaran yang tidak hanya mengajarkan keterampilan teknis, tetapi juga melatih siswa untuk berpikir kritis, reflektif, dan analitis. Dengan mengimplementasikan pembelajaran berbasis *deep learning* yang didukung *e-performance rubric*, siswa diarahkan untuk memahami tujuan pembelajaran, mengevaluasi proses kerja mereka, dan menghubungkan konsep secara mendalam.

Urgensi penelitian ini semakin penting mengingat tuntutan dunia kerja yang menekankan kemampuan berpikir kritis, adaptabilitas terhadap teknologi, dan kemampuan memecahkan masalah kompleks. Implementasi pendekatan *deep learning* yang dipadukan dengan *e-performance rubric* diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran vokasi dengan memberikan umpan balik yang jelas, objektif, dan membangun kompetensi berpikir tingkat tinggi siswa. Hasil penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi empiris, tetapi juga menjadi acuan praktis bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif, terukur, dan relevan dengan kebutuhan industri.

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Pendekatan *Deep Learning* dalam Pendidikan

Pendekatan deep learning dalam pendidikan menekankan pembelajaran yang bersifat mendalam, reflektif, dan terintegrasi dengan konteks nyata (Fitriani, 2025). Berbeda dengan pembelajaran permukaan (*surface learning*) yang hanya berfokus pada hafalan, deep learning mendorong siswa untuk memahami konsep secara menyeluruh, menghubungkan antar-konsep, dan membangun pengetahuan secara aktif (Rahmandani et al., 2025). Aktivitas pembelajaran *deep learning* menuntut keterlibatan kognitif tinggi, termasuk kemampuan analisis, evaluasi, sintesis, dan refleksi diri (Priatna et al., 2021). Kurikulum Merdeka mengadopsi pendekatan *deep learning* atau pembelajaran mendalam yang menekankan pemahaman konsep secara mendalam, bermakna, dan kontekstual (Gaol, 2025). Tujuan utama pendekatan ini adalah membentuk Profil Pelajar Pancasila yang tidak hanya menguasai pengetahuan, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, reflektif, dan mampu memecahkan masalah secara efektif. Pendekatan ini menekankan pada penguasaan materi yang lebih sedikit namun lebih mendalam (*mindful*), dilaksanakan secara aktif dan menyenangkan (*joyful learning*), sehingga siswa dapat memahami alasan dan tujuan dari setiap proses pembelajaran (Fitriani, 2025). Pendekatan deep learning dalam Kurikulum Merdeka dapat dijelaskan melalui tiga pilar utama:

a) *Meaningful Learning* (Pembelajaran Bermakna)

Materi pelajaran dihubungkan dengan kehidupan nyata agar relevan bagi siswa. Dengan demikian, siswa dapat melihat hubungan antara konsep yang dipelajari dan konteks praktis di sekitar mereka, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan aplikatif (Hadyan et al., 2025).

b) *Mindful Learning* (Pembelajaran Sadar)

Siswa diarahkan untuk fokus pada proses belajar, menyadari apa yang mereka pelajari, serta memahami alasan dan tujuan dari pembelajaran tersebut. Mindful learning membantu siswa menginternalisasi konsep dan meningkatkan kesadaran metakognitif (Fitriani, 2025).

c) *Joyful Learning* (Pembelajaran Menyenangkan)

Pembelajaran diselenggarakan secara aktif, interaktif, dan menyenangkan, tanpa tekanan berlebihan. Siswa didorong untuk terlibat dalam diskusi, kolaborasi, dan eksplorasi konsep, sehingga motivasi dan keterlibatan belajar meningkat (Fitriani, 2025).

2.2 Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengevaluasi informasi secara logis, menilai argumen, menarik kesimpulan, serta membuat keputusan yang tepat. Berpikir kritis mencakup indikator inferensi, analisis, evaluasi, eksplanasi, dan regulasi diri (Aini & Putri, 2020). Dalam pendidikan vokasi, berpikir kritis diperlukan untuk memecahkan masalah teknis dan konseptual yang kompleks (Sunismi, 2019). Beberapa indikator kemampuan berpikir kritis yang relevan dalam konteks pembelajaran vokasi meliputi (Rohmad, 2024):

- a) Inferensi: Kemampuan menarik kesimpulan yang logis dari data, fakta, atau informasi yang tersedia.
- b) Analisis: Kemampuan memecah informasi atau konsep menjadi bagian-bagian penting untuk memahami hubungan dan pola.
- c) Evaluasi: Kemampuan menilai validitas argumen, bukti, atau strategi dalam memecahkan masalah.
- d) Eksplanasi: Kemampuan menjelaskan alasan, prosedur, atau konsep secara jelas dan sistematis.
- e) Regulasi Diri: Kemampuan mengontrol proses berpikir, merefleksikan strategi pemecahan masalah, dan memperbaiki kesalahan secara mandiri.

Indikator-indikator ini menjadi dasar penilaian kemampuan berpikir kritis siswa, termasuk dalam asesmen berbasis *e-performance rubric*, di mana siswa diberi umpan balik yang jelas dan objektif mengenai kualitas berpikir mereka.

2.3 E-Performance Rubric

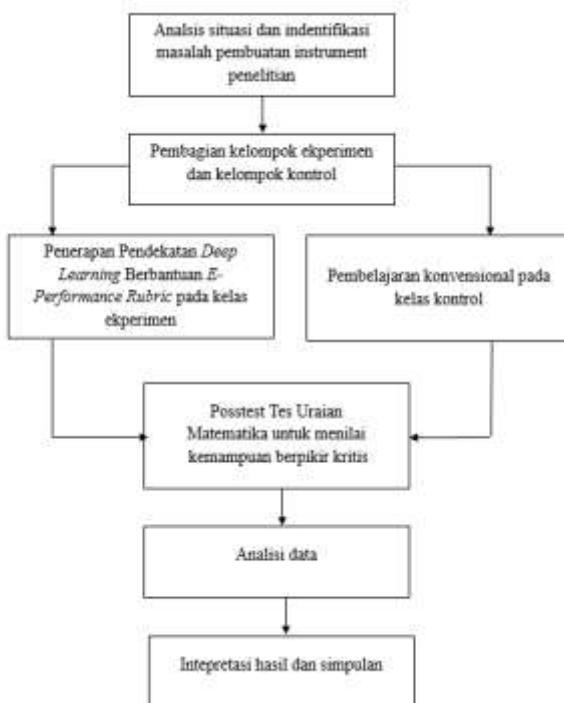
E-performance rubric adalah rubrik kinerja berbasis digital yang memuat kriteria penilaian secara sistematis, jelas, dan dapat diakses oleh siswa (Jubaedah et al., 2020). Rubrik ini tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai *scaffolding kognitif* yang membantu siswa memahami ekspektasi penilaian dan memperbaiki kualitas kinerja mereka secara real-time (Hudha et al., 2018). Penggunaan rubrik digital memungkinkan guru memberikan umpan balik yang objektif dan terukur, sekaligus mendorong siswa melakukan refleksi diri dan penilaian sejawat (Riski & Yogica, 2023). Dengan *e-performance rubric*, guru dapat memberikan umpan balik real-time yang objektif dan terukur, sementara siswa dapat melakukan self-assessment maupun peer-assessment secara lebih terarah. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran berbasis deep learning, di mana fokus tidak hanya pada hasil, tetapi juga pada proses berpikir siswa. Karakteristik *E-Performance Rubric* (Pramartha et al., 2024):

- a) Kriteria yang Jelas dan Terukur: Setiap aspek kinerja dijelaskan dengan indikator yang spesifik dan dapat diobservasi.
- b) Digital dan Interaktif: Rubrik diakses melalui platform digital sehingga memudahkan penilaian, dokumentasi, dan umpan balik.
- c) Mendukung Refleksi: Siswa dapat membandingkan kinerja mereka dengan standar yang ditetapkan, melakukan evaluasi diri, dan merencanakan perbaikan.
- d) Fleksibel: Dapat diterapkan pada berbagai jenis tugas, mulai dari proyek, tugas praktik, hingga produk digital.

Integrasi rubrik digital dengan pendekatan deep learning diharapkan dapat memperkuat pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa melalui evaluasi proses dan hasil belajar yang transparan dan sistematis.

3 METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *posttest-only control group*. Desain ini memungkinkan peneliti membandingkan kemampuan berpikir kritis siswa yang menerima pembelajaran menggunakan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-performance rubric* dengan kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional. Desain ini relevan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi pada mata pelajaran Matematika tanpa memerlukan pretest, dengan memperhatikan kesetaraan kemampuan awal antar kelompok.



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMK TI Bali Global Jimbaran yang mengikuti mata pelajaran Matematika. Sampel penelitian terdiri dari 40 siswa, yang terbagi menjadi dua kelompok. Kelompok eksperimen sebanyak 20 siswa memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-performance rubric*, sedangkan kelompok kontrol sebanyak 20 siswa mengikuti pembelajaran konvensional. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive untuk memastikan kesamaan kemampuan dasar siswa dan menjaga validitas perbandingan antar kelompok. Variabel penelitian terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah penerapan pendekatan deep learning berbantuan *e-performance rubric*, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis diukur melalui tes uraian Matematika yang mengacu pada indikator inferensi, analisis, evaluasi, eksplanasi, dan regulasi diri. Data dikumpulkan menggunakan tes uraian yang telah divalidasi dan menunjukkan reliabilitas yang memadai untuk digunakan dalam penelitian ini. Instrumen ini dirancang untuk menilai kualitas berpikir kritis siswa dalam konteks pemecahan masalah matematika, termasuk kemampuan menganalisis soal, menerapkan strategi penyelesaian yang tepat, menilai langkah-langkah perhitungan, serta mengevaluasi dan memperbaiki kesalahan secara mandiri.

Analisis data dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik. Langkah analisis meliputi uji normalitas untuk mengetahui distribusi data, uji homogenitas untuk menilai kesamaan varians antar kelompok, dan uji Independent Samples t-test untuk membandingkan rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Interpretasi hasil uji t dilakukan dengan mempertimbangkan signifikansi $p < 0,05$.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis

Penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-performance rubric* dan kelompok kontrol yang belajar menggunakan metode konvensional. Tes kemampuan berpikir kritis diberikan setelah perlakuan dengan indikator meliputi inferensi, analisis, evaluasi, eksplanasi, dan regulasi diri. Berikut adalah hasil statistik deskriptif kemampuan berpikir kritis kedua kelompok.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis

Kelompok	N	Mean	SD	Min	Max
Eksperimen	20	82,35	6,12	72	94
Kontrol	20	74,10	7,21	60	87

Data menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan deep learning berbantuan e-performance rubric memiliki performa berpikir kritis yang lebih baik dibanding siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

2) Uji Asumsi Statistik

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat analisis parametrik.

Tabel 2. *Output Tests of Normality*

Kelompok	Kolmogorov–Smirnov Statistic	df	Sig.
Eksperimen	0.134	20	0.200*
Kontrol	0.151	20	0.170

Berdasarkan hasil uji normalitas Kolmogorov–Smirnov, diperoleh nilai signifikansi lebih besar dari 0.05 pada kedua kelompok (Eksperimen dan Kontrol). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir kritis pada kedua kelompok berdistribusi normal, sehingga analisis parametrik (*Independent Samples t-test*) dapat dilanjutkan. Selain uji normalitas, penelitian ini juga melakukan uji homogenitas varians sebagai prasyarat analisis parametrik. Uji homogenitas menggunakan Levene's Test bertujuan untuk memastikan bahwa varians kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, berada dalam kondisi yang sama atau tidak berbeda secara signifikan.

Tabel 3. *Output Test of Homogeneity of Variances*

Variabel	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	1.181	1	38	0.284

Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi Levene's Test sebesar 0.284, lebih besar dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians kedua kelompok adalah homogen. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, maka data memenuhi persyaratan untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan uji parametrik Independent Samples t-test dalam menguji perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kedua kelompok.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-performance rubric* dan siswa yang menerima pembelajaran konvensional. Karena data pada kedua kelompok telah memenuhi asumsi uji parametrik yaitu berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka analisis dilanjutkan menggunakan *Independent Samples t-test*. Uji ini digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang tidak berhubungan dan relevan dengan desain penelitian *posttest-only control group*.

Hipotesis nol (H_0) dalam penelitian ini menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kedua kelompok. Berdasarkan hasil analisis menggunakan Independent Samples t-test, diperoleh output sebagai berikut:

Tabel Uji 4. Hipotesis (*Independent Samples t-test*)

Variabel	Levene's Test F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Kemampuan Berpikir Kritis	1.181	0.284	3.85	38	0.000	8.25	2.14

Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai $t = 3,85$ dengan signifikansi $p = 0,000$, yang berarti nilai $p < 0,05$. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak, dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hasil ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selisih rata-rata sebesar 8,25 poin menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan *deep learning* berbantuan *e-performance rubric* memperoleh capaian kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi secara signifikan dibanding siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional.

Secara keseluruhan, hasil ini memberikan bukti empiris bahwa pendekatan *deep learning* yang dipadukan dengan rubrik kinerja digital mampu memperkuat proses kognitif tingkat tinggi, memperjelas ekspektasi kinerja, serta mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menjelaskan strategi pemecahan masalah secara lebih mendalam. Dengan demikian, penggunaan *e-performance rubric* dalam pembelajaran matematika terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMK.

Secara teoritis, hasil penelitian ini sejalan dengan konsep *Deep Learning Approach* yang menekankan proses belajar mendalam, pemaknaan, dan hubungan antarkonsep. Teori Biggs & Tang menyebutkan bahwa pendekatan *deep learning* mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis informasi secara mandiri (Wibowo & Waluya, 2025). Dalam konteks pembelajaran SMK, terutama pada mata pelajaran yang membutuhkan pemecahan masalah, pendekatan ini membantu siswa untuk tidak sekadar menghafal, tetapi mengonstruksi pengetahuan baru melalui aktivitas belajar yang bermakna (Hadyan et al., 2025). Selain itu, penggunaan *Authentic Digital Performance Assessment* mendukung prinsip asesmen autentik yang dikemukakan oleh Wiggins, yaitu asesmen harus mencerminkan tugas dunia nyata, berbasis kinerja, dan mengevaluasi kemampuan siswa dalam konteks yang relevan. ADPA memungkinkan siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritis melalui proyek digital, demonstrasi kinerja, analisis kasus, dan evaluasi berbasis rubrik digital. Keterpaduan antara pendekatan deep learning dan asesmen digital menciptakan pengalaman belajar yang terstruktur, terukur, serta sesuai dengan karakteristik era digital saat ini. Temuan penelitian ini juga konsisten dengan penelitian sebelumnya, Penelitian oleh (Nurul Mutmainnah, 2025) menemukan bahwa pendekatan *deep learning* mampu meningkatkan kemampuan analitis dan evaluatif siswa secara signifikan. Penelitian (Pramartha et al., 2024) menunjukkan bahwa penggunaan *E-Assessment Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada model problem posing efektif dan signifikan dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah matematika diskrit. Hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan tersebut, khususnya pada konteks penggunaan ADPA sebagai alat asesmen yang efektif untuk mengukur kompetensi tingkat tinggi. Dari sudut pandang praktis, penggunaan ADPA juga memberikan kemudahan bagi guru SMK karena proses asesmen dapat terdokumentasi secara digital, objektif melalui rubrik kinerja, dan lebih efisien dalam pengelolaan data hasil belajar. Selain itu, siswa lebih antusias karena asesmen dilakukan melalui media digital yang familiar dengan mereka, seperti aplikasi desain, video, atau platform pembelajaran digital lainnya.

Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa integrasi pendekatan deep learning dan asesmen autentik digital tidak hanya meningkatkan hasil belajar dalam ranah kemampuan berpikir kritis, tetapi juga meningkatkan kualitas proses pembelajaran secara keseluruhan. Pendekatan ini relevan untuk diterapkan pada pembelajaran abad 21 yang menuntut siswa SMK memiliki kompetensi analitis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah kompleks secara mandiri.

5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *Deep Learning* berbantuan *Authentic Digital Performance Assessment* (ADPA) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK. Siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan tersebut menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi pembelajaran mendalam dengan asesmen kinerja digital mampu memperkuat kemampuan analisis, evaluasi, dan refleksi siswa dalam konteks pendidikan vokasi. Berdasarkan hasil tersebut, guru disarankan untuk menerapkan pendekatan ini secara lebih luas dalam pembelajaran, sementara sekolah perlu menyediakan dukungan teknologi yang memadai. Penelitian lanjutan dapat memperluas cakupan sampel, mata pelajaran, dan desain eksperimen untuk memperkuat generalisasi efektivitas model pembelajaran ini..

DAFTAR REFERENSI

- Aini, Q., & Putri, F. N. S. (2020). Peningkatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematis Siswa Sekolah Dasar Melalui Problem Posing. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 3(1), 46. <https://doi.org/10.21043/jpm.v3i1.7171>
- Auliya, A. R., Junaedi, I., & Susilo, B. E. (2022). *Students' Mathematical Problem Solving Ability in terms of Independent Learning in the Eliciting Activities Model (MEAs)*. 6(2), 58–64.
- Fitriani, A. et al. (2025). Analisis literatur: pendekatan pembelajaran deep learning dalam pendidikan. *JINU: Jurnal Ilmiah Nusantara*, 2(3), 50–57. <https://doi.org/10.61722/jinu.v2i3.4357>
- Gaol, P. L. (2025). Assesssment Models in Deep Learning at School. *Dharmawangsa: International Journals of the Social Sciences, Education and Human*, 6(3), 713–729. <https://jurnal.dharmawangsa.ac.id/index.php/dharmawangsa/article/view/7920>
- Hadyan, N., Labibah Alfiatin Nafi'ah, Fitri Adelia Najwa, Ayasha Nabila Audiya Nency, & Ima Widyanah. (2025). Analisis Pendekatan Deep Learning (Pembelajaran Mendalam) di SMP Negeri 40 Surabaya. *PIJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(1), 199–207. <https://doi.org/10.58540/pijar.v4i1.1179>
- Hudha, M. N., Aji, S. D., Wolla Baga, Y. S., & Hakim, A. R. (2018). E-Rubric Kerja Ilmiah dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Efektifitas Proses Pembelajaran. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 8(2), 77–84. <https://doi.org/10.21067/jip.v8i2.2644>
- Jubaedah, Y., Rohaeni, N., Rinekasari, N. R., & Yusuf, S. F. (2020). E-Rubric Aseessment pada Uji Kompetensi Making Bed di SMK Akomodasi Perhotelan. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 15(1), 1–4.
- Muhammad Haris Diponegoro, Sri Suning Kusumawardani, & Indriana Hidayah. (2021). Implementasi Metode Deep Learning pada Prediksi Kinerja Murid. *Jurnal Nasional*

- Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi, 10(2), 131–138.
- Nurul Mutmainnah, A. A. , A. P. Z. (2025). Implementasi pendekatan deep learning terhadap pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1).
- Oktavia, N. A., & Kholisho, Y. N. (2019). Komparasi Model Pembelajaran Teaching Factory dengan Project Based Learning Terhadap Keaktifan dan Hasil Belaja. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 3(2), 76–83. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v3i2.1665>
- Pramartha, I. N. B., Kusumawati, N. M. R., Dewi, N. P. T. T., Sudiatmika, I. P. G. A., & Jayanti, N. W. S. (2024). Implementasi E-Assessment Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Model Problem Possing Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(3), 1925–1937. <https://doi.org/10.51574/jrip.v4i3.2060>
- Priatna, W., Purnomo, R., & Putra, T. D. (2021). Implementasi Deep Learning Untuk Rekomendasi Aplikasi E-learning Yang Tepat Untuk Pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 21(3), 261–274. <https://doi.org/10.31599/jki.v21i3.521>
- Putri, C. A., Rofiqoh, E., Wulandari, F. A., Amalia, F., & Eva, N. (2021). Asesmen Autentik : Pengembangan Asesmen HOTS Mata Pelajaran Matematika pada Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Dan Call Paper Mahasiswa Fakultas Psikologi Universitas Negeri Malang*, April, 97–109. <http://conference.um.ac.id/index.php/psi/article/view/1229%0Ahttp://conference.um.ac.id/index.php/psi/article/viewFile/1229/630>
- Rahmandani, F., Rifqi Hamzah, M., Handayani, T., & Wahyu Kurniawan, M. (2025). Integrasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) dalam MewujudkanPembelajaran yang Bermutu dan Bermakna bagi Peserta Didik. *Jurnal Sosial Humaniora Dan Pendidikan*, 4(September), 769–781.
- Ramadani, M., Yuhana, Y., Sukirwan, S., Pujiastuti, H., & Syamsuri, S. (2023). Performance Assessment pada Pembelajaran Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(2), 393. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i2.8256>
- Riski, S. P., & Yogica, R. (2023). Kriteria E-Learning Untuk Pembelajaran SMA/MA Berdasarkan Quality Matters Rubric (QMR) K-12. *Journal on Education*, 6(1), 7648–7661. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/4082>
- Rohmad, A. N. (2024). Peningkatan Kemampuan Teamwork dan Berpikir Kritis Siswa dengan Model Problem Based Learning pada Pembelajaran Praktik Pemeliharaan Mesin Sepeda Motor. *Journal of Education Research*, 5(1), 611–619. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i1.848>
- Sunismi, A. F. D. E. N. F. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Melalui Model Multiliterasi Matematis Metode Write Pair Switch Materi Statistika Kelas VIII SMPN 1 DAU. *Jp3*, 14(7), 97–105.
- Wibowo, H. A., & Waluya, B. (2025). Penerapan Strategi Deep Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Siswa pada Materi Teknik Pengintegralan. *SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika*, 5, 451–466.