

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN *DEEP LEARNING* TERHADAP MINAT DAN PEMAHAMAN INFORMATIKA SISWA KELAS X

Abdullah Sukma Wijaya¹⁾, Indra Maulana²⁾, Metta Mariam³⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Institut Prima Bangsa, Cirebon

E-mail: abdullahsukma30@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran informatika di sekolah menengah menuntut penguasaan berpikir komputasional, namun observasi awal di SMA Negeri 9 Cirebon menunjukkan bahwa 91,3% siswa kelas X-7 belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal akibat dominasi metode ceramah konvensional yang kurang melibatkan siswa secara aktif. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas pendekatan pembelajaran *deep learning* terhadap minat belajar dan pemahaman informatika siswa kelas X pada materi berpikir komputasional. Metode yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain pretest-posttest control group melibatkan 60 siswa (kelas eksperimen dan kelas kontrol, masing-masing 30 siswa) yang dipilih melalui purposive sampling. Data dikumpulkan menggunakan angket minat skala Likert dan tes pemahaman pilihan ganda, lalu dianalisis dengan uji *Mann-Whitney U* dan *Normalized Gain* (N-Gain) karena data tidak berdistribusi normal. Hasil menunjukkan tidak terdapat perbedaan minat belajar yang signifikan antara kedua kelompok (*Asymp. Sig.* = 0,074), sedangkan pemahaman informatika berbeda signifikan pada posttest (*Asymp. Sig.* = 0,002), meskipun N-Gain kelas kontrol (84,47%, kategori efektif) justru lebih tinggi daripada kelas eksperimen (61,22%, kategori cukup efektif). Disimpulkan bahwa *deep learning* cukup efektif meningkatkan pemahaman informatika, tetapi efektivitasnya terhadap minat belajar dan besaran peningkatan pemahaman masih dipengaruhi oleh faktor adaptasi siswa, karakteristik awal kelompok, dan durasi penerapan yang relatif singkat. Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi guru dan sekolah dalam merancang pembelajaran informatika yang lebih adaptif, serta berkontribusi teoretis pada penguatan kajian mengenai penerapan *deep learning* di jenjang pendidikan menengah, khususnya pada materi berpikir komputasional.

Kata kunci: *deep learning*, minat belajar, pemahaman informatika, berpikir komputasional, kuasi-eksperimen.

Abstract

Learning informatics in secondary schools demands mastery of computational thinking, yet initial observation at SMA Negeri 9 Cirebon revealed that 91.3% of grade X-7 students had not reached the Minimum Completeness Criteria, largely due to the dominance of conventional lecture-based methods that involve students only passively. This study aims to analyze the effectiveness of the deep learning approach on learning interest and informatics understanding among grade X students in the computational thinking material. A quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design was used, involving 60 students (experimental and control classes, 30 students each) selected through purposive sampling. Data were collected using a Likert-scale interest questionnaire and a multiple-choice comprehension test, then analyzed with the Mann-Whitney U test and Normalized Gain (N-Gain) since the data were not normally distributed. The results show no significant difference in learning interest between the two groups (Asymp. Sig. = 0.074), while informatics understanding differed significantly at posttest (Asymp. Sig. = 0.002), although the control class's N-Gain (84.47%, effective category) was actually higher than the experimental class (61.22%, fairly effective category). It is

concluded that deep learning is fairly effective in improving informatics understanding, but its effectiveness on learning interest and the magnitude of understanding improvement is still influenced by student adaptation factors, initial group characteristics, and the relatively short implementation duration. These findings give practical tips for teachers and schools on designing more flexible computer science lessons and also offer some theoretical insight into using deep learning in secondary education, especially for computational thinking stuff.

Keywords: *deep learning, learning interest, informatics understanding, computational thinking, quasi-experiment.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah mengubah paradigma pendidikan secara signifikan, menuntut guru dan institusi pendidikan untuk beradaptasi dengan pendekatan belajar yang menekankan pemahaman konseptual mendalam, kreativitas kritis, dan transfer pengetahuan ke situasi nyata. Siswa diharapkan tidak sekadar menguasai konsep teoritis, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan informatika untuk mengatasi persoalan yang muncul seiring kemajuan teknologi. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa strategi pembelajaran yang diterapkan di banyak sekolah masih bersifat konvensional dan didominasi metode ceramah, sehingga keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar relatif rendah dan kurang mampu membangkitkan minat belajar.

Kondisi tersebut tampak pula di SMA Negeri 9 Cirebon, tempat observasi awal memperlihatkan bahwa mayoritas siswa kelas X mengalami kesulitan pada materi berpikir komputasional karena materi ini menuntut kemampuan bernalar logis. Data nilai ulangan menunjukkan 42 dari 46 siswa kelas X-7 (sekitar 91,3%) berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yang mengindikasikan lemahnya pemahaman konsep dasar informatika, khususnya berpikir komputasional dan sistem komputer. Rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran langsung berimplikasi pada pencapaian akademik, sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menjadikan pengalaman belajar lebih aktif, bermakna, dan menyenangkan.

Tabel 1. Data ketuntasan belajar siswa kelas X-7 pada materi berpikir komputasional (observasi awal)

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
Di atas KKM	4	8,7%
Di bawah KKM	42	91,3%
Total	46	100%

Permasalahan ini bersifat mendesak untuk segera diatasi, sebab berpikir komputasional merupakan salah satu kompetensi inti abad ke-21 yang menjadi prasyarat bagi kesiapan siswa menghadapi transformasi digital dan tuntutan dunia kerja berbasis teknologi. Tingginya persentase siswa yang belum mencapai KKM (91,3%) sebagaimana disajikan pada Tabel 1 tidak hanya berdampak pada capaian akademik jangka pendek, tetapi juga berisiko memperlebar kesenjangan literasi digital antarwilayah apabila tidak segera ditindaklanjuti dengan inovasi pembelajaran yang tepat. Kondisi ini semakin mendesak mengingat kebijakan Kurikulum Merdeka dan arah pendidikan nasional saat ini menempatkan penguatan nalar komputasional sebagai salah satu prioritas, sehingga keterlambatan penanganan pada tingkat kelas berpotensi menghambat pencapaian tujuan tersebut secara lebih luas.

Salah satu pendekatan yang mulai mendapat perhatian dalam kebijakan pendidikan nasional adalah *deep learning* (pembelajaran mendalam), sebuah istilah yang secara historis diperkenalkan oleh Marton dan Säljö (1976) untuk membedakan pendekatan belajar yang berorientasi pada pemaknaan dan keterhubungan antarkonsep secara menyeluruh, bukan sekadar hafalan

permukaan. Dalam konteks kebijakan pendidikan Indonesia, *deep learning* dikembangkan melalui tiga prinsip utama, yaitu pembelajaran berkesadaran (*mindful*) yang memperhatikan gaya berpikir siswa, pembelajaran bermakna (*meaningful*) yang memperkuat pemahaman konseptual, dan pembelajaran menggembirakan (*joyful*) yang menciptakan iklim belajar positif dan kontekstual[1]. Sejalan dengan hal tersebut, Kadarismanto dan Sari[2] menegaskan bahwa *deep learning* tidak semata berkaitan dengan kecerdasan buatan, melainkan merupakan pilar strategi pendidikan berkualitas yang mengarahkan pembelajaran pada penguatan daya nalar dan keterampilan pemecahan masalah secara lebih efisien.

Secara teoretis, penerapan *deep learning* selaras dengan pandangan *konstruktivisme* Vygotsky[3] yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman, serta dengan *self-determination theory* dari Deci dan Ryan[4] yang menyatakan bahwa motivasi dan minat belajar tumbuh ketika kebutuhan psikologis dasar siswa atas otonomi, kompetensi, dan keterhubungan (*relatedness*) terpenuhi. *Expectancy-value theory* Wigfield & Eccles[5] turut menjelaskan bahwa minat belajar berkembang secara bertahap seiring meningkatnya nilai subjektif dan ekspektasi keberhasilan siswa terhadap suatu mata pelajaran, sehingga perubahan minat cenderung membutuhkan waktu dan bukan hanya bergantung pada satu model pembelajaran.

Beberapa penelitian terdahulu memberikan indikasi awal mengenai potensi *deep learning*. Qohar dan Widyaningrum [6] menemukan bahwa model pembelajaran *deep learning*, motivasi belajar, dan kecerdasan emosional secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap prestasi akademik siswa. Pada konteks mata pelajaran informatika, Suliantini [7] melaporkan bahwa penerapan metode pembelajaran yang melibatkan simulasi aktif mampu meningkatkan minat belajar siswa SMA terhadap materi jaringan komputer. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus menguji efektivitas *deep learning* terhadap minat belajar dan pemahaman informatika secara simultan pada jenjang SMA, khususnya materi berpikir komputasional di sekolah negeri dengan sumber daya terbatas, masih terbatas jumlahnya. Kesenjangan inilah yang mendasari perlunya kajian empiris lebih lanjut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis implementasi pembelajaran *deep learning* pada mata pelajaran informatika di kelas X SMA Negeri 9 Cirebon, (2) menganalisis efektivitas pembelajaran *deep learning* terhadap minat belajar siswa, dan (3) menganalisis efektivitas pembelajaran *deep learning* terhadap pemahaman informatika siswa pada materi berpikir komputasional. Istilah *deep learning* yang dimaksud dalam penelitian ini merujuk pada pendekatan pedagogis (*pedagogical deep learning*), bukan pada konsep *deep learning* dalam bidang kecerdasan buatan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Model Pembelajaran Deep Learning

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual sistematis yang membantu pendidik merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran, dari Joyce et al.; Gagné et al., [8], [9]. Konsep *deep learning* pertama kali diperkenalkan oleh Marton dan Säljö [10] yang membedakannya dari *surface learning*, kemudian dikembangkan oleh Biggs dan Tang [11] yang menekankan pemahaman konsep secara mendalam, keterhubungan antar-ide, serta penerapan pengetahuan pada situasi baru, sejalan dengan *konstruktivisme* memperluas gagasan ini melalui kerangka pedagogi baru yang menempatkan siswa sebagai mitra aktif dalam belajar. Di Indonesia, kajian Raup et al. [12] menunjukkan bahwa pendekatan ini mulai diterapkan pada berbagai jenjang pendidikan, dengan indikator meliputi pemahaman konsep mendalam, berpikir kritis, pemecahan masalah, keterlibatan aktif, refleksi, transfer pengetahuan, dan kemandirian belajar.

Landasan teoretis *deep learning* juga diperkuat oleh teori belajar bermakna (*meaningful learning theory*) dari Ausubel [13], yang menyatakan bahwa proses belajar akan lebih bermakna dan bertahan lama apabila materi baru dikaitkan secara substantif dengan struktur kognitif atau

pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelumnya, bukan sekadar dihafal secara terpisah (*rote learning*). Teori ini menjadi landasan yang relevan bagi prinsip pembelajaran bermakna (*meaningful*) dalam deep learning, sebab penguasaan materi berpikir komputasional menuntut keterkaitan konsep baru dengan pengetahuan dasar informatika yang telah dimiliki siswa, sehingga pemahaman yang terbentuk lebih terinternalisasi dan tidak mudah hilang.

2.2. Minat Belajar Siswa

Minat belajar adalah sikap konsisten untuk memberi perhatian dan terlibat pada suatu aktivitas belajar, yang berkaitan erat dengan motivasi intrinsik, sementara Wala [14] menemukan bahwa pendekatan eksploratif berbasis teknologi turut memperkuat minat belajar siswa. Indikatornya meliputi partisipasi aktif, konsistensi kehadiran, ketekunan, respons emosional positif, pencapaian akademik, dan inisiatif mandiri, yang dipengaruhi faktor internal (motivasi, kepercayaan diri) maupun eksternal (dukungan keluarga, kualitas pengajaran, fasilitas) [5].

2.3. Pemahaman Belajar Siswa

Pemahaman belajar merujuk pada kemampuan menginternalisasi dan menerapkan pengetahuan melampaui hafalan, setara level aplikasi-analisis pada taksonomi Bloom revisi. Raup et al. [12] menunjukkan bahwa penerapan deep learning mendorong pemahaman konsep berkembang bertahap, dari pemahaman dasar menuju penerapan dan evaluasi, sejalan dengan temuan mengenai peran refleksi dalam memperdalam pemahaman siswa. OECD [15] menegaskan pentingnya transfer pengetahuan ke konteks baru sebagai indikator kualitas pembelajaran mendalam. Indikatornya mencakup kemampuan menjelaskan konsep, aplikasi pada konteks baru, analisis-sintesis, serta refleksi dan metakognisi.

2.4. Keterkaitan Antarvariabel dan Penelitian Relevan

Pembelajaran Informatika di SMA berperan strategis dalam membangun berpikir komputasional dan literasi digital. Raup et al. [12] menemukan bahwa penerapan deep learning pada berbagai mata pelajaran turut memperkuat minat sekaligus pemahaman siswa melalui eksplorasi dan refleksi, sejalan dengan temuan mengenai kontribusi pendekatan aktif berbasis teknologi terhadap keterlibatan belajar. Penelitian terdahulu seperti Raup et al., [12] umumnya masih mengkaji minat, hasil belajar, atau pemahaman secara terpisah, serta lebih banyak dilakukan pada jenjang pendidikan lain (SD dan pendidikan vokasi). Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian (*research gap*) berupa kebutuhan kajian empiris yang secara simultan menelaah minat dan pemahaman belajar siswa dalam situasi pembelajaran Informatika di jenjang SMA secara nyata.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Desain dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *kuantitatif* dengan jenis kuasi-eksperimen (*quasi-experimental design*), karena peneliti tidak dapat mengendalikan seluruh variabel luar yang berpotensi memengaruhi proses eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*, sebagaimana lazim digunakan dalam penelitian pendidikan ketika pengacakan subjek secara individu tidak dimungkinkan dan kelas yang telah terbentuk digunakan sebagai kelompok eksperimen maupun kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh perlakuan pembelajaran *deep learning*, sedangkan kelompok kontrol menerima pembelajaran *konvensional* melalui metode ceramah dan diskusi. Kedua kelompok diberikan pretest sebelum perlakuan dan posttest disertai angket minat belajar setelah perlakuan, yang berlangsung selama lima hingga enam kali pertemuan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026.

3.2. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas X SMA Negeri 9 Cirebon yang mengikuti mata pelajaran informatika, berjumlah sekitar 460 siswa yang tersebar pada 10 kelas. Sampel ditentukan melalui teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan kesetaraan kemampuan awal dan kondisi kelas yang mendukung pelaksanaan perlakuan. Dua kelas ditetapkan sebagai sampel, yaitu kelas X-1 sebagai kelompok eksperimen (30 siswa) dengan pembelajaran *deep learning*, dan kelas X-7 sebagai kelompok kontrol (30 siswa) dengan pembelajaran *konvensional*, sehingga total sampel berjumlah 60 siswa.

3.3. Instrumen, Validitas, dan Reliabilitas

Data dikumpulkan menggunakan dua instrumen utama, yaitu angket minat belajar berskala Likert yang mengukur rasa senang, ketertarikan, perhatian, keterlibatan aktif, dan motivasi siswa terhadap informatika, serta tes pemahaman berbentuk pilihan ganda pada materi berpikir komputasional. Instrumen divalidasi melalui dua tahap. Validitas isi diuji menggunakan *expert judgment* oleh guru dan dosen informatika dengan rumus *Aiken's V*, menghasilkan indeks 0,827 untuk angket minat dan 0,933 untuk tes pemahaman, keduanya berada di atas ambang batas valid ($V > 0,8$). Validitas empiris diuji melalui korelasi *Pearson Product Moment* terhadap hasil uji coba instrumen pada kelas di luar sampel, menghasilkan 19 dari 25 pernyataan angket dinyatakan valid dan 14 dari 20 soal tes dinyatakan valid, hanya butir valid yang digunakan dalam pengumpulan data utama. Reliabilitas instrumen diuji dengan koefisien *Cronbach's Alpha* untuk angket ($\alpha = 0,735$) dan *Kuder-Richardson 20* (KR-20) untuk tes pemahaman ($r_{11} = 0,731$), yang keduanya tergolong kategori tinggi menurut interpretasi Guilford 1956, sehingga kedua instrumen dinyatakan reliabel.

3.4. Teknik Analisis Data

Analisis data diawali dengan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk menentukan jenis uji statistik yang sesuai. Karena hasil uji normalitas menunjukkan data tidak berdistribusi normal (nilai *signifikansi* $< 0,05$ pada seluruh variabel), pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik nonparametrik *Mann-Whitney U* untuk menguji perbedaan skor pretest, posttest, dan angket minat antara kelompok eksperimen dan kontrol. Selanjutnya, peningkatan pemahaman siswa dianalisis menggunakan *Normalized Gain* (N-Gain) mengikuti kategorisasi Hake 1999, dengan kategori skor tinggi ($g > 0,7$), sedang ($0,3 < g < 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$), serta interpretasi efektivitas berdasarkan persentase N-Gain (tidak efektif $< 40\%$, kurang efektif $40-55\%$, cukup efektif $56-75\%$, dan efektif $> 76\%$). Seluruh pengolahan data statistik dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

4. PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Data Pretest dan Posttest

Sebelum perlakuan, kelas kontrol mencatat rata-rata skor pretest 8,40 ($SD = 4,469$) dan kelas eksperimen 7,07 ($SD = 3,483$). Uji Mann-Whitney U pada data pretest menghasilkan nilai 380,000 dengan *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,298 ($> 0,05$), yang menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan kemampuan awal antara kedua kelompok, sehingga kedua kelas relatif setara sebelum perlakuan diberikan. Setelah perlakuan, rata-rata skor posttest kelas kontrol meningkat menjadi 13,13 ($SD = 1,479$), sedangkan kelas eksperimen menjadi 11,20 ($SD = 3,112$). Uji Mann-Whitney U pada data posttest menghasilkan nilai 250,500 dengan *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,002 ($< 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan pemahaman informatika yang signifikan antara kedua kelompok setelah pembelajaran berlangsung.

4.2. Minat Belajar Siswa

Data angket minat belajar menunjukkan rata-rata skor kelas eksperimen sebesar 59,20 ($SD = 9,704$), lebih tinggi secara *deskriptif* dibandingkan kelas kontrol sebesar 53,77 ($SD = 4,783$).

Namun demikian, uji Mann-Whitney U menghasilkan nilai 329,500 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,074 ($> 0,05$), sehingga secara statistik tidak terdapat perbedaan minat belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4.3. Ringkasan Hasil Uji Hipotesis

Tabel 2. Ringkasan hasil uji hipotesis

Variabel	Uji	Statistik U	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keputusan
Pretest pemahaman	Mann-Whitney U	380,000	0,298	Tidak berbeda signifikan
Posttest pemahaman	Mann-Whitney U	250,500	0,002	Berbeda signifikan
Angket minat belajar	Mann-Whitney U	329,500	0,074	Tidak berbeda signifikan

4.4. Peningkatan Pemahaman (N-Gain)

Analisis N-Gain menunjukkan bahwa kelas kontrol ($n = 23$, setelah beberapa siswa dengan skor pretest maksimum dikeluarkan karena N-Gain tidak dapat dihitung) memperoleh rata-rata N-Gain sebesar 0,84 atau 84,47%, termasuk kategori tinggi dengan interpretasi efektif. Kelas eksperimen ($n = 27$) memperoleh rata-rata N-Gain sebesar 0,61 atau 61,22%, termasuk kategori sedang dengan interpretasi cukup efektif. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun pemahaman informatika kedua kelompok berbeda signifikan pada posttest, besaran peningkatan pemahaman (gain) pada kelas kontrol justru lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen.

Tabel 3. Peningkatan pemahaman (N-Gain) per kelompok

Kelompok	N	Rata-rata N-Gain	Kategori	Persentase	Interpretasi
Kontrol	30	0,84	Tinggi	84,47%	Efektif
Eksperimen	30	0,61	Sedang	61,22%	Cukup efektif

4.5. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *deep learning* cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman informatika siswa, ditandai oleh perbedaan posttest yang signifikan serta N-Gain kelas eksperimen yang berada pada kategori sedang dengan interpretasi cukup efektif. Temuan ini sejalan dengan pandangan Biggs & Tang [11] mengenai *constructive alignment*, yang menegaskan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna ketika aktivitas belajar dirancang untuk melibatkan siswa secara aktif dalam berpikir kritis, berdiskusi, dan memecahkan masalah, sehingga mendorong pemahaman konseptual yang lebih mendalam dibandingkan penerimaan informasi secara pasif. Pandangan ini juga konsisten dengan *konstruktivisme* Vygotsky 1978, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman belajar yang aktif.

Namun demikian, hasil menunjukkan bahwa minat belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol tidak berbeda signifikan, meskipun secara deskriptif skor kelas eksperimen lebih tinggi. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui *self-determination theory* [4] yang menyatakan bahwa minat belajar bergantung pada terpenuhinya kebutuhan psikologis akan otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial, bukan semata pada model pembelajaran yang diterapkan guru. *Expectancy-value theory* [5] turut menegaskan bahwa minat merupakan aspek afektif yang terbentuk secara bertahap melalui pengalaman berulang, sehingga penerapan *deep learning* dalam rentang lima hingga enam pertemuan kemungkinan belum cukup untuk menghasilkan perubahan minat yang signifikan secara statistik. Faktor lain yang diduga turut berkontribusi meliputi tahap adaptasi

siswa terhadap pendekatan belajar yang baru, perbedaan karakteristik dan pengalaman belajar awal antarkelas, serta pengaruh faktor eksternal seperti dukungan lingkungan dan fasilitas sekolah.

Temuan bahwa N-Gain kelas kontrol (84,47%) lebih tinggi daripada kelas eksperimen (61,22%), meskipun posttest kelas eksperimen berbeda signifikan dari kontrol, tampak berlawanan dengan asumsi awal bahwa *deep learning* akan menghasilkan peningkatan pemahaman yang lebih besar. Selisih jumlah data yang dianalisis pada masing-masing kelompok turut memengaruhi hasil ini, karena beberapa siswa dengan skor pretest yang sudah tinggi memiliki ruang peningkatan (gain) yang secara matematis lebih terbatas. Selain itu, siswa kelas eksperimen kemungkinan masih berada pada tahap penyesuaian terhadap pendekatan *deep learning* yang menuntut keterlibatan aktif melalui diskusi, eksplorasi, dan refleksi, suatu proses yang berbeda dari kebiasaan belajar sebelumnya. Hal ini menegaskan pandangan Kadarismanto dan Sari [2] bahwa keberhasilan *deep learning* bertumpu pada tiga pilar yang saling berkaitan, yaitu pembelajaran yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan, sehingga penerapannya memerlukan kesiapan siswa, guru, dan lingkungan belajar secara menyeluruh, bukan sekadar penggantian model pembelajaran semata.

Temuan ini juga memberikan nuansa terhadap hasil penelitian Qohar dan Widyaningrum [16], yang melaporkan bahwa *deep learning* bersama motivasi belajar dan kecerdasan emosional berpengaruh signifikan terhadap prestasi akademik siswa. Pada penelitian ini, pengaruh tersebut hanya tampak nyata pada aspek pemahaman kognitif, sementara aspek minat belajar belum menunjukkan perubahan yang signifikan dalam durasi penerapan yang relatif singkat. Sementara itu, temuan Suliantini [7] yang menunjukkan peningkatan minat belajar informatika melalui metode simulasi aktif mengindikasikan bahwa jenis aktivitas pembelajaran yang lebih konkret dan berulang berpotensi lebih efektif membangkitkan minat dibandingkan penerapan pendekatan baru dalam waktu terbatas. Perbedaan capaian antarpelelitian ini menegaskan bahwa efektivitas *deep learning* bersifat kontekstual dan dipengaruhi oleh karakteristik peserta didik, durasi penerapan, kesiapan guru, serta jenis materi ajar yang digunakan.

Secara praktis, temuan ini memberikan dampak nyata bagi guru informatika dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih variatif, tidak hanya berfokus pada penggantian model pembelajaran semata, tetapi juga memperhatikan kesiapan psikologis siswa dan durasi penerapan yang memadai agar dampaknya optimal, baik terhadap pemahaman maupun minat belajar. Bagi pengambil kebijakan pendidikan, hasil penelitian ini menjadi masukan bahwa keberhasilan implementasi *deep learning* dalam kerangka Kurikulum Merdeka memerlukan dukungan pelatihan guru dan penyediaan waktu pembelajaran yang cukup, bukan sekadar perubahan model pembelajaran secara administratif. Secara teoretis, penelitian ini turut memperkaya kajian mengenai efektivitas *deep learning* pada jenjang SMA dengan sumber daya terbatas, sekaligus menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya yang ingin menelaah interaksi antara durasi penerapan, karakteristik siswa, dan capaian belajar secara lebih mendalam.

Secara keseluruhan, *deep learning* tetap relevan sebagai alternatif strategi pembelajaran informatika yang berpusat pada siswa dan sejalan dengan arah Kurikulum Merdeka, karena mendorong keterlibatan aktif, kolaborasi, dan koneksi antara materi berpikir komputasional dengan konteks kehidupan nyata. Meskipun demikian, untuk mengoptimalkan dampaknya terhadap minat belajar sekaligus memperbesar peningkatan pemahaman, penerapan *deep learning* memerlukan perencanaan yang matang, durasi pelaksanaan yang lebih panjang, dukungan lingkungan belajar yang kondusif, serta penyesuaian terhadap karakteristik dan kesiapan peserta didik.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan tiga hal utama. Pertama, pembelajaran *deep learning* berhasil diterapkan pada materi berpikir komputasional dengan melibatkan siswa secara aktif dalam diskusi, kerja kelompok, pemecahan masalah, presentasi, dan refleksi, sejalan dengan prinsip pembelajaran berpusat pada peserta didik dalam Kurikulum Merdeka. Kedua, *deep learning* belum terbukti secara statistik lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam

meningkatkan minat belajar siswa (*Asymp. Sig.* = 0,074), sehingga perubahan minat memerlukan waktu penerapan yang lebih panjang dan dukungan faktor psikologis serta lingkungan belajar yang memadai. Ketiga, *deep learning* cukup efektif meningkatkan pemahaman informatika siswa, ditandai perbedaan posttest yang signifikan (*Asymp. Sig.* = 0,002) dan N-Gain pada kategori sedang (61,22%, cukup efektif), meskipun peningkatan pada kelas kontrol tercatat lebih tinggi akibat pengaruh faktor adaptasi, karakteristik awal kelompok, dan komposisi data N-Gain.

Bagi guru, disarankan menerapkan *deep learning* secara berkelanjutan dengan memperhatikan kesiapan dan karakteristik siswa. Bagi institusi pendidikan, dukungan fasilitas dan pelatihan guru diperlukan agar penerapan *deep learning* berjalan optimal. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan durasi penerapan yang lebih panjang, sampel yang lebih besar, dan cakupan materi yang lebih beragam untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas *deep learning* dalam pembelajaran informatika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Khotimah and M. R. Abdan, "Model pembelajaran mindful, meaningful, dan joyful dalam konteks deep learning," *J. Pendidik. dan Pembelajaran Mod.*, 2025.
- [2] K. Kadarismanto and K. P. Sari, "Konsep Deep Learning Sebagai Pilar Dalam Strategi Pendidikan Berkualitas," *Pedagog. J. Kegur. dan Kependidikan*, vol. 1, no. 2, pp. 11–19, 2025.
- [3] L. S. Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
- [4] E. L. Deci and R. M. Ryan, *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Springer, 2000.
- [5] A. Wigfield and J. S. Eccles, "Expectancy-Value Theory of Achievement Motivation," *Contemp. Educ. Psychol.*, vol. 25, no. 1, pp. 68–81, 2000, doi: 10.1006/ceps.1999.1015.
- [6] A. Qohar and R. Widyaningrum, "Peran Motivasi dalam Pembelajaran Informatika," *J. Psikol. Pendidik.*, 2025.
- [7] Suliantini, "Dampak Rendahnya Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa," *J. Pendidik. dan Eval.*, 2022.
- [8] B. Joyce, M. Weil, and E. Calhoun, *Models of Teaching*. Pearson Education, 2015.
- [9] R. M. Gagné, L. J. Briggs, and W. W. Wager, *Principles of Instructional Design*, 4th ed. Fort Worth: Harcourt Brace Jovanovich, 1992.
- [10] F. Marton and R. Saljo, "On Qualitative Differences in Learning: I—Outcome and Process," *Br. J. Educ. Psychol.*, vol. 46, no. 1, pp. 4–11, 1976, doi: 10.1111/j.2044-8279.1976.tb02980.x.
- [11] J. Biggs and C. Tang, *Teaching for Quality Learning at University*, 6th ed. London: McGraw-Hill Education, 2023.
- [12] A. Raup, W. Ridwan, Y. Khoeriyah, S. Supiana, and Q. Y. Zaqiah, "Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran," *JiIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 5, no. 9, pp. 3258–3267, 2022, doi: 10.54371/jiip.v5i9.805.
- [13] D. Ausubel, "The Nature of Meaning and Meaningful Learning," 2000, pp. 67–100. doi: 10.1007/978-94-015-9454-7_4.
- [14] G. N. Wala, "Strategi Peningkatan Literasi dan Minat Belajar Siswa: Studi Kasus pada Peserta Didik Sekolah Menengah," *J. Ilmu Pendidikan, Ekon. dan Teknol.*, vol. 2, no. 3, pp. 3046–4846, 2025, [Online]. Available: <https://cosmos.iaisambas.ac.id/index.php/cms/article/view/253>
- [15] OECD, *Education at a Glance: Indonesia*. Paris: OECD, 2025. [Online]. Available: <https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>
- [16] H. S. Qohar and R. Widyaningrum, "Pengaruh Model Pembelajaran Deep Learning, Motivasi Belajar dan Kecerdasan Emosional terhadap Prestasi Akademik Siswa dalam Pendidikan Agama Islam di SDN 1 Badegan dan SDN 3 Badegan Kabupaten Ponorogo," *Anal. J. Educ.*, vol. 3, no. 2, pp. 223–229, 2025, [Online]. Available: <https://ejournal.edutechjaya.com/index.php/analysis/article/view/1651>

Biodata Penulis

Abdullah Sukma Wijaya, lahir di Kabupaten Cirebon pada tanggal 7 Agustus 2003. Penulis merupakan Anak ke 8 dari 8 bersaudara. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 2 Kedung Jaya, kemudian melanjutkan ke SMPN 1 Kedawung, dan menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMK Caruban Nagari, PonPes-Tek Amparan Djati pada tahun 2022. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Institut Prima Bangsa Cirebon, Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, dan menyelesaikan studi pada tahun 2026. Penelitian ini merupakan bagian dari tugas akhir/skripsi/karya ilmiah penulis yang membahas Efektifitas Pembelajaran Deep Learning Terhadap Minat dan Pemahaman Informatika Siswa Kelas X, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar S.Pd di Institut Prima Bangsa Cirebon. Penulis dapat dihubungi melalui alamat surel abdullahsukma30@gmail.com untuk keperluan korespondensi lebih lanjut.