

PENERAPAN DEEP LEARNING DALAM PERSONALISASI PENGEMBANGAN PROFESIONAL GURU SEKOLAH DASAR

Moch Affan Shafry Bukhori¹, Yuhanita Ulziya², Erna Yayuk³, Billa Putri Bunga⁴

Program Studi Magister Pedagogi, Program Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah

Malang^{1,2,3,4}

Surel: Affanshafri@gmail.com

Abstract: *The purpose of this study is to examine the effect of deep learning-based training on improving teacher performance at SD Muhammadiyah 4 Batu. This study employs a quasi-experimental design with pre-test and post-test on 30 subjects, consisting of teachers who have participated in deep learning training and those who have not. The data were analyzed using a paired sample t-test, normality test, homogeneity of variance test, reliability test, and linear regression using SPSS version 25. The results showed a significant increase in teacher performance after training, with a significance value of 0.000 ($p < 0.05$). The paired sample t-test showed a t-value of -5.275 with a mean difference of -15.56, indicating a substantial improvement in performance from pre-test to post-test. Normality tests using Shapiro-Wilk showed that the data for both pre-test and post-test were normally distributed for both experimental and control groups. Homogeneity of variance tests using Levene's Test showed that the variances between the groups were homogeneous ($p = 0.950$ for pre-test and $p = 0.544$ for post-test). Reliability tests using Cronbach's Alpha indicated very high consistency, with values of 0.962 for the pre-test and 0.922 for the post-test, indicating excellent internal consistency of the instruments. Linear regression analysis with ANOVA confirmed that deep learning-based training had a significant effect on teacher performance, with a p-value of 0.013. This study confirms the effectiveness of deep learning in personalizing professional development for teachers and provides both theoretical and practical contributions to the development of technology-based educational policies.*

Keyword: *Deep Learning, Teacher Performance, Professional Development, Social Constructivism.*

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini untuk menguji pengaruh pelatihan berbasis *deep learning* terhadap peningkatan kinerja guru di SD Muhammadiyah 4 Batu, dengan menggunakan desain kuasi eksperimen dengan *pre-test* dan *post-test* pada 30 subjek yang sudah pernah mengikuti pelatihan *deep learning* dan yang belum mengikuti pelatihan *deep learning*, data dianalisis melalui uji t sampel berpasangan, uji normalitas, uji homogenitas varians, uji reliabilitas, dan regresi linier dengan menggunakan SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kinerja guru setelah pelatihan, dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Uji t sampel berpasangan menghasilkan nilai t sebesar -5,275 dengan rata-rata perbedaan sebesar -15,56, yang menunjukkan peningkatan kinerja yang nyata antara sebelum dan sesudah perlakuan. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data pada *pre-test* dan *post-test* terdistribusi normal untuk kedua kelompok eksperimen dan kontrol. Uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test juga menunjukkan bahwa variansi antar kelompok adalah homogen ($p = 0,950$ pada *pre-test* dan $p = 0,544$ pada *post-test*). Uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha menunjukkan nilai yang sangat tinggi, yaitu 0,962 pada *pre-test* dan 0,922 pada *post-test*, yang menandakan konsistensi internal instrumen yang sangat baik. Analisis regresi linier dengan ANOVA menunjukkan bahwa pelatihan berbasis *deep learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja guru, dengan nilai p sebesar 0,013. Penelitian ini mengonfirmasi efektivitas *deep learning* dalam personalisasi pengembangan profesional guru dan memberikan kontribusi teoritis dan praktis untuk pengembangan kebijakan pendidikan berbasis teknologi.

Kata Kunci: *Deep Learning*, Kinerja Guru, Pengembangan Profesional, Konstruktivisme Sosial.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas, yang tentunya akan mendorong kemajuan suatu bangsa. Namun, di Indonesia, kualitas pendidikan masih menjadi tantangan besar, terutama terkait dengan kemampuan para pengajar (guru). Menurut data dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, hanya sekitar 30% guru di Indonesia yang memiliki kompetensi sesuai dengan standar yang diharapkan, sementara yang lainnya masih jauh dari target yang ditentukan (Sumiharyati & Arikunto, 2019). Hasil uji kompetensi guru juga menunjukkan banyak guru yang mendapatkan nilai di bawah 50 dari skala 100, yang menunjukkan bahwa ada gap yang besar antara kondisi yang ada sekarang dan harapan yang seharusnya tercapai (Ahyani et al., 2024).

Meningkatkan kompetensi guru menjadi sangat penting untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih baik. Meskipun pemerintah sudah berupaya dengan berbagai program pelatihan, banyak guru yang masih merasa kesulitan dalam mengaplikasikan pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan zaman. Salah satu solusi untuk mempercepat peningkatan keterampilan guru adalah dengan memanfaatkan teknologi, khususnya melalui *deep learning*. Teknologi ini sudah banyak digunakan di berbagai bidang, termasuk pendidikan, untuk menganalisis data besar secara otomatis dan mendalam, yang memungkinkan kita untuk mendapatkan pola-pola yang tidak terlihat sebelumnya (Feng et al., 2024).

Di dalam konteks pendidikan, *deep learning* bisa digunakan untuk menganalisis data kinerja guru dan siswa, dan memberikan pelatihan yang lebih personal dan disesuaikan dengan kebutuhan setiap guru. Misalnya, sistem berbasis *deep learning* bisa memberikan umpan balik yang lebih relevan, memantau interaksi di kelas, dan akhirnya membantu guru untuk meningkatkan kualitas pengajaran mereka (Animashaun et al., 2024). Ini berbeda dari metode pelatihan umum yang masih banyak digunakan saat ini, yang tidak selalu sesuai dengan kebutuhan individual guru. Namun, meskipun teknologi ini sudah mulai diterapkan di dunia pendidikan, pemanfaatannya untuk pengembangan profesional guru di Indonesia masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian lebih fokus pada penggunaan teknologi untuk membantu siswa, sementara teknologi untuk meningkatkan keterampilan guru masih minim (Suwandi et al., 2024). Hal ini menjadi gap yang ingin diisi oleh penelitian ini.

Penelitian ini juga menawarkan hal baru atau novelty, yaitu penerapan *deep learning* untuk personalisasi pelatihan bagi guru, berdasarkan analisis data kinerja mereka. Berbeda dengan pelatihan tradisional yang sering kali bersifat umum, pendekatan ini akan memberikan pelatihan yang lebih relevan dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing guru. Selain itu, penelitian ini juga mengintegrasikan teori konstruktivisme sosial yang berfokus pada pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran (Vygotsky & Cole, 1978). Dalam hal ini, *deep learning* akan

membantu memperkuat interaksi antara guru, siswa, dan teknologi, yang pada akhirnya mempercepat proses pengembangan keterampilan mengajar.

Beberapa studi di Indonesia menunjukkan bahwa implementasi deep learning dalam pendidikan menuntut kompetensi guru yang mencakup kemampuan reflektif, literasi kritis, dan pemahaman filosofis yang tinggi, meskipun masih terdapat kesenjangan antara tuntutan tersebut dan kapasitas guru di Indonesia (Dinata et al., 2025). Mengingat kesenjangan ini, pengembangan profesional guru yang memanfaatkan teknologi deep learning menjadi krusial untuk memastikan mereka memiliki kapabilitas yang diperlukan dalam mengelola pembelajaran yang bermakna, penuh kesadaran, dan menyenangkan sesuai dengan Kurikulum Merdeka (Trimurtini et al., 2025). Penelitian terdahulu menghasilkan temuan mengenai pentingnya pengembangan profesional berkelanjutan bagi pendidik untuk membekali mereka dengan pengetahuan dan keterampilan relevan abad ke-21 guna mendukung pembelajaran siswa secara efektif (Yanti et al., 2024). Sejalan dengan itu, pengembangan profesionalitas guru mencakup perluasan pengetahuan dan keterampilan, serta kemampuan menerapkan pengetahuan tersebut untuk mendukung pembelajaran dan keberhasilan siswa (Wijaya, 2023).

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengisi kekosongan dalam literatur yang ada, tetapi juga memberikan wawasan baru tentang bagaimana teknologi bisa diterapkan untuk pengembangan profesional guru di Indonesia. Harapannya, dengan pendekatan yang lebih personal dan adaptif ini, kualitas pengajaran dan hasil

belajar siswa dapat meningkat secara signifikan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *Quasi-Eksperimental* dalam bentuk *pre-test* dan *post-test*. Desain ini dipilih karena peneliti tidak dapat melakukan randomisasi subjek secara penuh, namun tetap memungkinkan untuk membandingkan pengaruh perlakuan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Anantasia & Rindrayani, 2025). Penelitian dilaksanakan di SD Muhammadiyah 4 Batu dengan subjek penelitian 30 guru, yang dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok eksperimen terdiri dari guru yang telah menerima pelatihan *deep learning*, sedangkan kelompok kontrol terdiri dari guru yang belum mengikuti pelatihan.

Pemilihan sampel dilakukan menggunakan *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan pengalaman mengajar minimal dua tahun dan kesiediaan berpartisipasi dalam penelitian. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan kelompok guru yang telah menerima pelatihan *deep learning* dengan kelompok guru yang belum menerima pelatihan untuk mengukur perubahan kinerja guru setelah penerapan teknologi *deep learning*.

Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pelatihan berbasis *deep learning*, yaitu sistem yang menganalisis data kinerja guru untuk menghasilkan rekomendasi pengembangan profesional yang bersifat personal. Sementara itu, kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan khusus dan tetap menjalankan kegiatan pembelajaran seperti biasa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah kuesioner kinerja guru yang

disusun berdasarkan indikator kompetensi guru, meliputi: (1) kemampuan merencanakan pembelajaran, (2) pelaksanaan pembelajaran, (3) manajemen kelas, dan (4) interaksi dengan siswa. Kuesioner menggunakan skala Likert. Kuesioner untuk tiap-tiap variabel menggunakan skala likert dengan empat alternatif jawaban, Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) menurut (Azwar, 2022)

Prosedur penelitian dilakukan dalam beberapa tahap. Pertama, tahap *pre-test*, yaitu pengukuran awal kinerja guru pada kedua kelompok menggunakan kuesioner. Kedua, tahap perlakuan, yaitu pemberian pelatihan berbasis *deep learning* pada kelompok eksperimen selama periode tertentu, sementara kelompok kontrol tidak mendapatkan perlakuan. Ketiga, tahap *post-test*, yaitu pengukuran kembali kinerja guru setelah perlakuan diberikan untuk mengetahui perubahan yang terjadi.

Data yang dikumpulkan akan dianalisis menggunakan beberapa uji statistik untuk memastikan keabsahan dan signifikansi perubahan yang terjadi dengan menggunakan SPSS versi 25. Berikut adalah langkah-langkah yang akan dilakukan dalam analisis data:

1. Uji reliabilitas digunakan Untuk memastikan bahwa instrumen penelitian yang digunakan memiliki konsistensi internal yang baik, uji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha $> 0,70$. Uji reliabilitas dilakukan pada data *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui tingkat konsistensi butir instrumen dalam mengukur

kinerja guru. Semakin tinggi nilai Cronbach's Alpha, maka semakin tinggi tingkat keandalan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini

2. Uji Normalitas Data Sebelum melakukan analisis lebih lanjut, dilakukan uji normalitas untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan terdistribusi normal (Wara et al., 2025). Uji ini menggunakan Shapiro-Wilk test, karena ukuran sampel yang relatif kecil (kurang dari 50 responden). Data dianggap terdistribusi normal jika nilai $p > 0,05$. Uji normalitas ini penting karena akan menentukan apakah analisis dapat dilanjutkan dengan uji parametris.
3. Uji Homogenitas Varians Setelah data dinyatakan normal, uji homogenitas varians dilakukan menggunakan Levene's Test untuk memastikan bahwa variansi antar kelompok eksperimen dan kontrol adalah sama (Agustian et al., 2025). Jika nilai $p > 0,05$, maka variansi antar kelompok dianggap homogen dan analisis lebih lanjut dapat dilakukan.
4. Uji T untuk Sampel Berpasangan (Paired Sample T-Test) Untuk mengetahui apakah ada perubahan signifikan dalam kinerja guru antara *pre-test* dan *post-test*, penelitian ini akan menggunakan uji t untuk sampel berpasangan. Uji ini digunakan untuk mengukur apakah ada perbedaan yang signifikan dalam kinerja guru setelah penerapan teknologi *deep learning*. Nilai signifikansi yang digunakan

adalah $p < 0,05$, yang menunjukkan bahwa perubahan yang terjadi adalah signifikan dan bukan akibat kebetulan.

5. Analisis Regresi Linier Untuk mengukur hubungan antara pelatihan berbasis deep learning dan peningkatan kinerja guru, penelitian ini akan menggunakan analisis regresi linier. Analisis ini bertujuan untuk mengukur seberapa besar pengaruh pelatihan yang dipersonalisasi terhadap kinerja guru setelah pelatihan. Dengan regresi linier, peneliti dapat mengidentifikasi apakah penerapan teknologi deep learning memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja guru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh pelatihan berbasis deep learning terhadap peningkatan kinerja guru di SD Muhammadiyah 4 Batu. Hasil dari serangkaian uji statistik yang dilakukan termasuk uji normalitas, uji homogenitas varians, paired sample t-test, uji reliabilitas, dan regresi linier membuktikan bahwa pelatihan tersebut memberikan dampak yang signifikan terhadap perubahan kinerja guru.



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat konsistensi yang baik, dilakukan uji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha. Hasil pengujian reliabilitas instrumen pada data *pre-test* dan *post-test* disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 1. Uji Reliabilitas

Data	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	Jumlah Item
<i>Pre-test</i>	0.962	0.965	30
<i>Post-test</i>	0.922	0.934	30

Uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai Cronbach's Alpha pada *pre-test* sebesar 0,962 dan pada *post-test* sebesar 0,922. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,70, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Dengan demikian, kuesioner kinerja guru dapat dinyatakan konsisten dan layak digunakan dalam penelitian.

Tabel 2. Uji Normalitas *Pre-test*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Kontrol	.165	15	.200*	.927	15	.247
Kelas Eksperimen	.103	15	.200*	.944	15	.441

Tabel 3. Uji Normalitas *Post-test*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Kontrol	.188	15	.160	.887	15	.061
Kelas Eksperimen	.182	15	.197	.908	15	.125

Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menguji apakah data pada *pre-test* dan *post-test* terdistribusi normal. Hasilnya menunjukkan bahwa data terdistribusi normal untuk kedua kelompok (kontrol dan eksperimen) di kedua waktu pengukuran.

Untuk kelas kontrol pada *pre-test*, hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai statistik sebesar 0.927 dengan $p = 0.247$, yang lebih besar dari 0,05, menandakan bahwa data pada *pre-test* di kelas kontrol terdistribusi normal. Hal yang sama berlaku pada kelas eksperimen, dengan nilai Shapiro-Wilk sebesar 0.944 dan $p = 0.441$, yang juga menunjukkan distribusi normal pada data *pre-test*. Demikian pula, untuk *post-test*, data pada kedua kelas juga terdistribusi normal. Nilai Shapiro-Wilk untuk kelas kontrol adalah 0.887 dengan $p = 0.061$, dan untuk kelas eksperimen adalah 0.908 dengan $p = 0.125$. Semua nilai p ini lebih besar dari 0,05, yang menunjukkan bahwa data pada *post-test* di kedua kelompok juga terdistribusi normal.

Tabel 4. Uji Homogenitas *Pre-test*

Test of Homogeneity of Variances			
<i>Pre-test</i>			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.004	1	28	.950

Tabel 5. Uji Homogenitas *Post-test*
Test of Homogeneity of Variances

Post-test			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.378	1	28	.544

Setelah memastikan data terdistribusi normal, uji Levene's Test dilakukan untuk memastikan bahwa variansi antar kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen, yang merupakan asumsi penting untuk uji t dan regresi linier. Hasil uji menunjukkan bahwa variansi antar kelompok adalah homogen. Pada *pre-test*, nilai Levene Statistic adalah 0.004 dengan $p = 0.950$, dan pada *post-test*, nilai Levene Statistic adalah 0.378 dengan $p = 0.544$. Karena nilai p pada kedua uji lebih besar dari 0,05, ini menunjukkan bahwa variansi antar kelompok adalah homogen, memungkinkan untuk melakukan uji t lebih lanjut.

Tahap berikut dilakukan uji Paired Samples Test, untuk melihat perbedaan kinerja guru sebelum dan sesudah diberikan pelatihan berbasis *deep learning*. Adapun hasil uji tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Uji Paired Samples Test

Paired Samples Test				t	df	Sig. (2-tailed)
Paired Differences						
Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference	Lower Bound	Upper Bound	
Pretest - Posttest	15.6667	16.42	2.95121	-21.6025	5.9327	.000

Hasil uji paired sample t-test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test* kinerja guru. Hal ini ditunjukkan oleh nilai t sebesar -5,275 dengan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$).

Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kinerja guru yang signifikan setelah diberikan pelatihan berbasis deep learning. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pelatihan berbasis deep learning efektif dalam meningkatkan kinerja guru.

Selain itu, nilai rata-rata perbedaan sebesar -15,56667 menunjukkan adanya peningkatan yang cukup besar antara sebelum dan sesudah perlakuan. Rentang confidence interval yang tidak melintasi nol juga memperkuat bahwa perubahan tersebut bersifat nyata dan bukan kebetulan.

Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh pelatihan berbasis *deep learning* terhadap kinerja guru secara lebih mendalam, digunakan analisis regresi linier. Analisis ini tidak hanya melihat hubungan antar variabel, tetapi juga menguji signifikansi model yang dibangun. Adapun hasil analisis regresi linier dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 7. Analisis Regresi ANOVA

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	644.624	1	644.624	7.114	.013 ^b
Residual	2536.042	8	90.573		
Total	3180.667	9			

Berdasarkan tabel di atas, hasil regresi menunjukkan bahwa pelatihan berbasis *deep learning* memiliki

pengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja guru. Nilai koefisien regresi sebesar 0.013 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit dalam pelatihan berbasis deep learning berhubungan dengan peningkatan kinerja guru sebesar 0.013 unit. Selain itu, hasil analisis ANOVA untuk model regresi menunjukkan bahwa pelatihan berbasis deep learning memberikan pengaruh signifikan terhadap kinerja guru. Sum of Squares untuk regresi adalah 644.624 dengan Mean Square sebesar 644.624, dan F-value sebesar 7.117, dengan nilai $p = 0.013$. Nilai $p = 0.013$ yang lebih kecil dari 0,05 mengindikasikan bahwa model regresi ini signifikan secara statistik, yang berarti bahwa pelatihan berbasis *deep learning* berpengaruh terhadap kinerja guru.

Peningkatan kinerja guru secara statistik, membawa perubahan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran yang lebih bermakna. Penerapan pelatihan berbasis *deep learning* memungkinkan guru untuk lebih memahami karakteristik pembelajaran yang berpusat pada kebutuhan individu. Hal ini terlihat dari meningkatnya kemampuan guru dalam merancang pembelajaran yang lebih kontekstual, adaptif, dan berorientasi pada pengembangan berpikir kritis. Dengan demikian, peningkatan kinerja yang terjadi bukan sekadar perubahan angka, melainkan refleksi dari transformasi praktik pedagogis yang lebih mendalam.

Selain itu, peningkatan kinerja guru juga dipengaruhi oleh adanya proses refleksi yang berkelanjutan selama pelatihan berlangsung. Guru tidak hanya menerima materi pelatihan, tetapi juga mendapatkan umpan balik berbasis data yang membantu mereka mengidentifikasi kelemahan dan

kelebihan dalam praktik mengajarnya. Proses ini mendorong terbentuknya kesadaran profesional (*professional awareness*) yang menjadi faktor penting dalam pengembangan kompetensi guru secara berkelanjutan. Kondisi ini sejalan dengan prinsip bahwa pembelajaran orang dewasa akan lebih efektif ketika melibatkan pengalaman langsung dan refleksi kritis terhadap praktik yang dilakukan.

Ditinjau dari perspektif pembelajaran, pendekatan berbasis *deep learning* memberikan ruang bagi guru untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Guru menjadi lebih fleksibel dalam mengelola kelas, mampu menyesuaikan metode dengan kebutuhan siswa, serta lebih responsif terhadap dinamika pembelajaran. Hal ini berbeda dengan kondisi sebelum perlakuan, di mana pembelajaran cenderung bersifat seragam dan kurang memperhatikan perbedaan karakteristik siswa. Temuan ini juga menunjukkan bahwa pelatihan *deep learning* bagi guru berperan strategis dalam meningkatkan kualitas pengembangan profesional secara berkelanjutan. Hal ini terjadi karena *deep learning* menekankan pada proses internalisasi konsep melalui refleksi kritis, pengalaman langsung, dan keterkaitan dengan konteks nyata pembelajaran. Sehingga guru tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga mampu mengonstruksi pemahaman yang lebih mendalam terhadap praktik pedagogis yang mereka lakukan.

Hasil temuan ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman mendalam mampu meningkatkan

kemampuan reflektif guru serta mendorong perubahan praktik mengajar menjadi lebih adaptif dan berpusat pada siswa (Brenya, 2024). Hasil ini juga menegaskan bahwa pembelajaran mendalam juga mendorong guru untuk tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi lebih pada bagaimana siswa membangun pemahaman konsep secara bermakna (Nurwanti et al., 2026). Keberhasilan penerapan pendekatan *deep learning* dalam personalisasi pengembangan profesional guru sekolah dasar dalam penelitian ini ditunjukkan pada meningkatnya kemampuan guru dalam mengaitkan teori pembelajaran dengan praktik nyata di kelas. Guru tidak lagi menerapkan pembelajaran konvensional melainkan menerapkan pembelajaran secara mendalam atau *deep learning*.

Selama proses pelatihan, peningkatan kinerja guru didorong oleh adanya umpan balik yang berkelanjutan. Guru memperoleh evaluasi yang tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses pembelajaran yang dilakukan. Umpan balik ini berfungsi sebagai penguat (*reinforcement*) sekaligus koreksi dini terhadap kesalahan yang dilakukan. Dengan demikian, guru dapat memperbaiki praktik mengajarnya secara bertahap dan berkelanjutan. Kondisi ini menjadikan proses pelatihan lebih efektif dalam membangun kompetensi profesional guru.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan membuktikan bahwa penerapan *deep learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja guru sekolah dasar. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara kinerja guru sebelum

dan sesudah mengikuti pelatihan, yang menegaskan bahwa penerapan *deep learning* dalam personalisasi pengembangan profesional guru sekolah dasar personalisasi mampu meningkatkan kompetensi guru secara lebih efektif. Peningkatan ini tidak hanya terlihat dari aspek kuantitatif, tetapi juga mencerminkan perubahan kualitas dalam praktik pembelajaran yang menjadi lebih adaptif, reflektif, dan berorientasi pada kebutuhan siswa.

Efektivitas pelatihan ini didukung oleh karakteristik *deep learning* yang mampu memberikan umpan balik berbasis data secara berkelanjutan, sehingga mendorong guru untuk melakukan refleksi dan perbaikan praktik mengajar secara sistematis. Penerapan *deep learning* ini berfungsi sebagai *scaffolding* yang memperkuat interaksi sosial guru-siswa-teknologi sesuai dengan teori konstruktivisme sosial Vygotsky. Hal ini menjadikan pengembangan profesional guru lebih kontekstual, berkelanjutan, dan relevan. Dengan demikian, pelatihan *deep learning* tidak hanya meningkatkan pengetahuan guru, tetapi juga membentuk kesadaran profesional yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penerapan *deep learning* sebagai solusi alternatif inovatif dalam pengembangan profesional guru di era digital, sekaligus memberikan praktik nyata yang baik secara teoritis maupun praktis bagi kebijakan pendidikan yang menekankan personalisasi guna meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh. Simpulan menggambarkan jawaban dari hipotesis dan/atau tujuan

penelitian atau temuan ilmiah yang diperoleh. Simpulan bukan berisi perulangan dari hasil dan pembahasan, tetapi lebih kepada ringkasan hasil temuan seperti yang diharapkan di tujuan atau hipotesis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepala sekolah, guru, dan staf di SD Muhammadiyah 4 Batu sangat membantu dalam memfasilitasi proses pelaksanaan penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih atas izin, dukungan, serta bantuan yang telah diberikan selama kegiatan penelitian berlangsung. Selain itu, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada para responden yang telah meluangkan waktu dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing penulisan karya tulis ilmiah serta rekan-rekan yang senantiasa memberikan arahan, masukan, dan dukungan, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pendidikan serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustian, A., Lisdiana, K., Suryana, A., & Nursalman, M. (2025). Analisis statistik uji normalitas dan homogenitas data nilai mata pelajaran dengan menggunakan Python. *Al-Ibanah*, 10(1), 51–56.
- Ahyani, E., Rifky, S., Muharam, S., Murnaka, N. P., Kadiyo, K., & Dhuhani, E. M. (2024). Implementation of Teacher Performance Management to Improve Education Quality. *Cendikia Media Jurnal Ilmiah*

- Pendidikan*, 14(4), 391–398.
<https://doi.org/10.35335/cendikia.v14i4.4855>
- Anantasia, G., & Rindrayani, S. R. (2025). Metodologi penelitian quasi eksperimen. *JURNAL PENDIDIKAN DAN KEGURUAN*, 3(1), 47–56.
- Azwar, S. (2022). *Penyusunan skala psikologi edisi 2*. Pustaka pelajar.
- Brenya, A. N. Y. (2024). *Deep learning in high schools : exploring pedagogical approaches for transformative education*. 24(2), 111–126.
<https://doi.org/10.21831/hum.v24i2.71350>.
- Dinata, Y., Dalillah, A., Septiani, I., & Mudasir, M. (2025). TANTANGAN EPISTEMOLOGIS DALAM IMPLEMENTASI DEEP LEARNING DI PENDIDIKAN INDONESIA: REFLEKSI ATAS KESENJANGAN KONSEP, KOMPETENSI, DAN REALITAS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 12(2), 534–548.
<https://doi.org/10.38048/jipcb.v12i2.5412>
- Feng, P., Bi, Z., Wen, Y., Peng, B., Liu, J., Yin, C. H., Wang, T., Chen, K., Zhang, S., Li, M., Xu, J., Liu, M., Pan, X., Wang, J., & Niu, Q. (2024). Mastering AI: Big Data, Deep Learning, and the Evolution of Large Language Models -- AutoML from Basics to State-of-the-Art Techniques. *ArXiv (Cornell University)*.
<https://doi.org/10.48550/arxiv.2410.09596>
- Nurwanti, F., Zakiyyah, & Cahyani, M. D. (2026). *Investigating Teachers ' Conceptualizations of Deep Learning in Science Education*. 10(1), 49–60.
- Sumiharyati, S., & Arikunto, S. (2019). Evaluasi program in-service training guru SMK di BLPT Yogyakarta. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 7(2).
<https://doi.org/10.21831/amp.v7i2.26654>
- Suwandi, S., Putri, R., & Sulastri, S. (2024). Inovasi Pendidikan dengan Menggunakan Model Deep Learning di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Dan Politik*, 2(2), 69–77.
<https://doi.org/10.61476/186hvh28>
- Trimurtini, T., Mulyani, P. K., Nugraheni, N., Sari, E. F., Hilman, N. S. N., Hariyanti, T., Husna, R., & Azzahra, A. (2025). Pemberdayaan Guru SD Gugus Muh Syafe'i melalui Meaningful, Mindful, and Joyful, Learning (MMJL) dan Personalized Counseling Approaches untuk Meningkatkan Implementasi Deep Learning. *Jurnal ABDINUS Jurnal Pengabdian Nusantara*, 9(3), 905–912.
<https://doi.org/10.29407/ja.v9i3.26840>
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- Wara, S. S. M., Adziima, A. F., Nasrudin, M., & Pratama, A. R. (2025). Evaluasi Kinerja Uji Normalitas pada Ragam Distribusi dan Ukuran

Sampel. *Jurnal Diferensial*, 7(2), 172–183.

Wijaya, W. M. (2023). Analisis kebutuhan pelatihan karya tulis ilmiah untuk guru sebagai upaya pengembangan keprofesian berkelanjutan. *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, 10(1), 95–104.

<https://doi.org/10.21831/jamp.v10i1.64590>

Yanti, D., Prastawa, S., Utomo, W. F., Wiliyanti, V., & Utomo, B. (2024). Pendidikan di Revolusi Industri 4.0: Studi Kasus Evaluasi Kurikulum Merdeka di Indonesia. *Edu Cendikia Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(2), 380–390. <https://doi.org/10.47709/educendikia.v4i02.4471>