

Penerapan Model Deep Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Konseptual Siswa dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas V SDN 014628

Ismaini Sitompul¹, Nadya Amalia Juana², Susilawati³, Nurul Hadawiyah Sitompul⁴

^{1,2,3}Universitas Tangerang Raya, Indonesia

⁴SD Negeri 014628 Pematang Sei Baru, Indonesia

Email : ismainisitompul91@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada materi data dengan menerapkan model *deep learning*. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan teknik pengumpulan data melalui tes pemahaman konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *deep learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas V SDN 014628 Pematang Sei Baru Kabupaten Asahan. Pemahaman konsep ditingkatkan dengan peserta didik belajar dengan media Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal latihan yang memuat indikator pemahaman konsep dan diberikan bimbingan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKPD dan memahami materi. Persentase pencapaian seluruh peserta didik untuk setiap indikator pemahaman konsep dari pra siklus hingga siklus I secara berturut-turut yaitu 63,39%; 75,41% dengan pencapaian tiap indikator yaitu; (1) menyatakan ulang konsep: 56,16%; 68,20%. (2) mengklarifikasi objek atau sifat sesuai konsepnya: 62,15%; 80,12%. (3) memberikan contoh dan bukan contoh: 81,12%; 86,15%. (4) menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis: 54,12%; 67,15%.

Kata Kunci: *Deep Learning, Kemampuan Konseptual Siswa, Pembelajaran Matematika*.

Application of Deep Learning Model to Improve Students' Conceptual Ability in Mathematics Learning for Grade V Students of SDN 014628

Abstract

This study aims to determine how to improve students' understanding of mathematical concepts in data material by applying the deep learning model. This type of research is Classroom Action Research (CAR) with data collection techniques through concept understanding tests. The results of the study indicate that the application of the deep learning model can improve the understanding of mathematical concepts of fifth grade students of SDN 014628 Pematang Sei Baru, Asahan Regency. Concept understanding is improved by students learning with Student Worksheets (LKPD) media, practice questions containing indicators of concept understanding and guidance is given to students who have difficulty in completing LKPD and understanding the material. The percentage of achievement of all students for each indicator of concept understanding from pre-cycle to cycle I respectively is 63.39%; 75.41% with the achievement of each indicator namely; (1) restating the concept: 56.16%; 68.20%. (2) clarifying objects or properties according to the concept: 62.15%;

80.12%. (3) providing examples and non-examples: 81.12%; 86.15%. (4) presenting concepts in the form of mathematical representation: 54.12%; 67.15%.

Keywords: Deep Learning, Students' Conceptual Ability, Mathematics Learning.

PENDAHULUAN

Pembelajaran pada jenjang Sekolah Dasar (SD) menjadi pijakan penting dan awal dalam membentuk kemampuan kognitif dan afektif siswa. Salah satu pendekatan yang mendapat perhatian adalah *deep learning*, yakni pembelajaran mendalam yang menekankan pemahaman konseptual, kemampuan reflektif, dan pemecahan masalah yang harapannya dapat berguna bagi siswa di masa yang akan datang (Biggs & Tang, 2011).

Pendekatan ini bertujuan untuk membangun pemahaman yang kuat dan dapat diaplikasikan dalam situasi baru, tidak hanya sekadar mengingat informasi tetapi juga dapat diterapkan dalam pemecahan masalah siswa. Hal ini selaras dengan pendekatan pembelajaran aktif yang menempatkan siswa sebagai subjek belajar (Bonwell & Eison, 1991) bukan sebagai objek belajar, *student centered oriented* sangat ditekankan dalam pendekatan ini, sehingga siswa dapat mandiri dalam kegiatan pembelajaran dan dapat menemukan hal baru dari proses pembelajarannya, serta konstruktivisme yang memandang belajar sebagai proses membangun makna melalui pengalaman dan interaksi sosial (Vygotsky, 1978).

Selain itu, metakognisi, yaitu kesadaran dan pengaturan terhadap proses berpikir sendiri, juga menjadi bagian penting dalam pembelajaran mendalam (Flavell, 1979). Oleh karena itu, penerapan prinsip-prinsip *deep learning* di SD dinilai penting untuk mendorong kemampuan berpikir kritis dan pembelajaran bermakna sejak dulu. Salah satu mata pelajaran yang sangat menekankan kemampuan konseptual adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran inti dalam kurikulum pendidikan yang berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis pada siswa. Namun, kenyataannya, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar matematika secara mendalam. Pemahaman yang bersifat prosedural sering kali lebih dominan dibandingkan pemahaman konseptual, yang justru menjadi fondasi utama dalam penerapan matematika pada konteks kehidupan nyata dan penyelesaian masalah.

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan kecerdasan buatan, berbagai pendekatan inovatif dalam pembelajaran mulai dikembangkan, salah satunya adalah penerapan model *deep learning*. *Deep learning*, sebagai bagian dari cabang *machine learning* dalam kecerdasan buatan, tidak hanya digunakan dalam pengolahan data besar dan citra, tetapi juga mulai dimanfaatkan dalam bidang pendidikan untuk menganalisis perilaku belajar siswa, memberikan umpan balik adaptif, hingga merancang sistem pembelajaran yang lebih personal dan efektif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana model *deep learning* dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan konseptual siswa. Fokus utama penelitian ini adalah pada pengembangan dan implementasi sistem berbasis *deep learning* yang mampu mengidentifikasi pola kesalahan siswa, memberikan intervensi pembelajaran yang sesuai, dan mengadaptasi materi sesuai dengan kebutuhan belajar individu. Diharapkan, pendekatan ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam

peningkatan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam aspek pemahaman konseptual.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas teknologi *deep learning* dalam konteks pendidikan serta implikasinya terhadap strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan berbasis data. Dengan demikian, model pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya bersifat digital, tetapi juga cerdas dan kontekstual sesuai dengan karakteristik belajar siswa.

LANDASAN TEORI

Pengertian Deep Learning

Deep Learning adalah cabang dari *machine learning* yang berfokus pada penggunaan jaringan saraf tiruan (*artificial neural networks*) berlapis-lapis (*multi-layered neural networks*) untuk mengekstraksi fitur dan representasi data secara otomatis dan hierarkis. Konsep dasar dari deep learning adalah mensimulasikan cara kerja otak manusia dalam mengenali pola dan memproses informasi kompleks melalui struktur neuron buatan.

Model deep learning memiliki kemampuan luar biasa dalam menangani data dalam jumlah besar dan kompleks, seperti gambar, suara, teks, serta data interaksi pengguna. Keunggulan utamanya terletak pada kemampuannya dalam pembelajaran fitur secara otomatis tanpa perlu rekayasa fitur secara manual, yang biasanya diperlukan dalam pendekatan *machine learning* tradisional.

Menurut Arifudin (2021) dalam Raup et al.,(2022) mengemukakan bahwa model pembelajaran di masa depan akan semakin banyak melibatkan teknologi dalam penerapannya. Dengan penggunaan teknologi kecerdasan buatan metode dan pendekatan pembelajaran akan terus berkembang, memungkinkan konsep – konsep yang sebelumnya hanya di anggap imajinasi atau fiksi yang direalisasikan.

Pendekatan Deep Learning berusaha mentransformasi paradigma pembelajaran tradisional yang cenderung menekankan penghafalan dan pengulangan informasi, menjadi pembelajaran yang lebih konstruktif dan reflektif. Perubahan ini bukan hanya sekedar memberikan bantuan kepada siswa dalam memahami materi pembelajaran, namun juga dapat mendorong siswa menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan dalam memecahkan masalah (Putri, 2024).

Dalam konteks pendidikan, khususnya pembelajaran matematika, deep learning mulai dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti:

1. Mempersonalisasi pembelajaran: Sistem adaptif dapat memberikan materi, soal, dan umpan balik sesuai dengan kemampuan dan kesulitan siswa secara real-time.
2. Menganalisis data belajar siswa: Dengan mengolah data hasil penggeraan soal, interaksi di platform digital, atau ekspresi wajah saat belajar, sistem dapat mendeteksi kesulitan konseptual atau pola miskonsepsi.
3. Mendeteksi dan memprediksi kinerja siswa: Model deep learning dapat digunakan untuk memprediksi pencapaian akademik atau risiko gagal berdasarkan data historis siswa.
4. Mendukung pengembangan sistem rekomendasi edukatif: Seperti saran konten pembelajaran tambahan yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

Penerapan deep learning dalam pembelajaran matematika memungkinkan pengembangan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif, cerdas, dan responsif terhadap kebutuhan belajar siswa secara individual. Hal ini sejalan dengan prinsip

pembelajaran yang berpusat pada siswa dan pemanfaatan teknologi untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran.

METODE

Menurut Kunandar (2013) PTK merupakan suatu penelitian pendidikan yang berbasis pada kelas yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Peneliti menggunakan PTK dengan tindakan berupa penerapan model deep learning sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik. Menurut Arikunto dalam (Salsabillah, Yensy dan Maizora, 2019) terdapat empat langkah pelaksanaan PTK yaitu 1) pengamatan, 2) pelaksanaan, 3) pengamatan, 4) refleksi. Penelitian ini dilaksanakan di SDN 014628 pada April-Mei 2025. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas V yang berjumlah 17 peserta didik yang terdiri dari 12 peserta didik laki-laki dan 5 peserta didik perempuan.

Penelitian ini dilaksanakan dalam 1 siklus. Materi yang digunakan adalah Data. Pengumpulan data menggunakan menggunakan data tes akhir siklus berupa tes pemahaman konsep (Assingkily, 2021). Kemampuan pemahaman konsep peserta didik diperoleh dari nilai tes pada setiap akhir siklus. Analisis data berdasarkan data tes akhir siklus. Data hasil tes akhir siklus dialolah secara deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata kelas yang diperoleh dari penilaian skor setiap indikator kemampuan pemahaman konsep peserta didik dalam soal tes dan untuk mengetahui persentase ketuntasan belajar klasikal peserta didik. Langkah perhitungan sebagai berikut:

- Mengklasifikasi setiap butir soal tes sesuai dengan indikator pemahaman konsep
- Menentukan skor tiap indikator pemahaman konsep Target/Subjek Penelitian

Tabel 1. Pedoman Pemberian Skor Kemampuan
Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik

Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menyatakan ulang konsep	1
	Dapat menyatakan ulang konsep tetapi belum tepat	2
	Dapat menyatakan ulang konsep	3
Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat memberi contoh dan bukan contoh	1
	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh tetapi belum tepat	2
	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dengan tepat	3
Mengklarifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat mengklarifikasi objek sesuai dengan konsepnya	1
	Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya tetapi belum tepat	2
	Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya dengan tepat	3

Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis	Jawaban kosong	0
	Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika (gambar) tetapi belum tepat dan tidak menggunakan penggaris	1
	Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika (gambar) tetapi belum tepat	2
	Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika (gambar) dengan tepat	3

- c. Menghitung nilai rata-rata pencapaian peserta didik tiap indikator pemahaman konsep dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\text{Jumlah skor per indikator}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

Keterangan: \bar{x}_n = rata-rata pencapaian peserta didik tiap indikator pemahaman konsep

- d. Menghitung persentase rata-rata pencapaian peserta didik tiap indikator pemahaman konsep dengan rumus:

$$Y_n = \frac{\bar{x}_n}{\text{jumlah skor maksimal per indikator}}$$

Keterangan:

Y_n = prosentase rata-rata pencapaian siswa tiap indikator pemahaman konsep

\bar{x}_n = rata-rata pencapaian peserta didik tiap indikator pemahaman konsep

- e. Menghitung prosentase pencapaian seluruh peserta didik untuk setiap indikator pemahaman konsep dengan rumus:

$$Z = \frac{\sum Y_n}{\text{jumlah indikator}}$$

Keterangan: $\sum Y_n$ = Jumlah prosentase pencapaian seluruh peserta didik untuk setiap indikator pemahaman konsep

- f. Ketuntasan klasikal belajar Ketuntasan belajar klasikal dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum \text{peserta didik yang tuntas belajar}}{\sum \text{peserta didik}} \times 100 \%$$

Adapun kriteria keberhasilan tindakan penelitian ini yaitu meningkatnya prosentase pencapaian seluruh peserta didik untuk setiap indikator pemahaman konsep mencapai kriteria tinggi yaitu pada kisaran $66,67\% \leq Z \leq 100\%$ dan ketuntasan belajar klasikal mencapai $\geq 75\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan tindakan siklus I dilakukan berdasarkan langkah-langkah kegiatan yang dirancang berdasarkan model deep learning. Kegiatan pembelajaran pada siklus I dilaksanakan dalam 5 kali pertemuan, 4 pertemuan proses pembelajaran dan 1 pertemuan tes siklus. Pada akhir siklus dilaksanakan tes pemahaman konsep yang diikuti oleh 17 orang peserta didik. Berdasarkan hasil tes siklus I, nilai rata rata siswa adalah 74,29. Dengan rata-rata persentase siswa yang tuntas pada siklus I adalah 57,89%. Ketuntasan belajar klasikal siswa tersebut belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal yaitu 75%. Berdasarkan penggerjaan soal pra siklus dan tes siklus diperoleh rata-rata persentase pemahaman konsep

seluruh peserta didik untuk tiap indikator pemahaman konsep dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Persentase Setiap indikator Pemahaman Konsep Peserta Didik

Indikator Pemahaman Konsep	Pra Siklus	Siklus 1
Menyatakan ulang sebuah konsep	56,16 %	68,20 %
Mengklarifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	62,15 %	80,12 %
Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	81,12 %	86,15 %
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	54,12 %	67,15 %

Berdasarkan tabel 2, indikator 1 dan indikator 4 berada pada persentase yang rendah. namun ada peningkatan dari pra siklus ke siklus I Hal ini disebabkan oleh siswa masih kesulitan dalam Menyatakan ulang sebuah konsep dan Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Hasil analisis kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik menunjukkan kemampuan siswa menyatakan ulang sebuah konsep dengan persentase skor jawaban benar siswa pada pra siklus sebesar 56,16% dan meningkat pada siklus I sebesar 68,20%. Kemampuan siswa dalam mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan persentase skor jawaban benar siswa pada pra siklus sebesar 62,15% dan meningkat pada siklus I sebesar 80,12%. Kemampuan untuk memberikan contoh dan non contoh masuk dengan persentase skor jawaban benar siswa pada pra siklus sebesar 81,12% dan meningkat pada siklus I sebesar 86,15%. Kemampuan siswa menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis berupa gambar masuk dengan persentase skor jawaban benar siswa pada pra siklus sebesar 54,12% dan meningkat pada siklus I sebesar 67,12%.

Sehingga peneliti menyimpulkan pada siklus I kemampuan pemahaman konsep siswa berkriteria tinggi karena berada pada interval $66,67\% \leq Z < 100\%$. Penelitian ini mencapai kriteria keberhasilan. Hal ini dikarenakan persentase pemahaman konsep seluruh peserta didik adalah 75,41% dengan kriteria tinggi, ketuntasan klasikal telah diperoleh sudah mencapai 75%.

Pembahasan mengenai bagaimana indikator-indikator pemahaman konsep matematika siswa pada penelitian ini, diuraikan sebagai berikut:

1. Kemampuan Menyatakan Ulang Suatu Konsep Pada siklus I,

Kemampuan menyatakan ulang suatu konsep dapat dilihat dari peserta didik dapat menyebutkan pengertian data dengan bahasanya sendiri.

2. Kemampuan Mengklasifikasi Objek Menurut Sifat-sifat Tertentu Sesuai dengan Konsepnya Pada siklus I

Kemampuan mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dapat dilihat dari siswa dapat mengklasifikasikan data sesuai kategori yang ditentukan dalam hal ini contohnya adalah mengelompokkan jenis buah.

3. Kemampuan Memberi Contoh dan Bukan Contoh dari Suatu Konsep Pada siklus I,

Kemampuan mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dapat dilihat dari siswa memberikan contoh dan non contoh, Siswa mampu membedakan mana yang memenuhi definisi "data" yaitu informasi yang dikumpulkan

dan bisa dianalisis dan mana yang tidak. Ini menunjukkan pemahaman konsep secara utuh, bukan sekadar hafalan.

4. Kemampuan Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis Pada siklus I

Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dapat dilihat dari peserta didik mempresentasikan konsep, Siswa mengubah data mentah menjadi berbagai bentuk visual, menunjukkan pemahaman bahwa data bisa direpresentasikan secara berbeda, namun tetap bermakna sama. Siswa dapat menyajikan dalam bentuk diagram batang, gambar dan tabel.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan deep learning dapat meningkatkan pemahaman siswa pada kelas V SDN 014628 pada materi data. Siswa yang diberikan pembelajaran mendalam betul-betul bisa memahami materi dengan sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Assingkily, M. S. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas: Membenahi Pendidikan dari Kelas*. Medan: CV. Pusdikra Mitra Jaya.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University* (4th ed.). Open University Press.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE - ERIC Higher Education Report No. 1.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring: A new area of cognitive – developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Kunandar, A. (2013). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Putri, R. (2024). Inovasi Pendidikan dengan Menggunakan Model Deep Learning di Indonesia. 2(2), 69–77.
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q.Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)* 5(9), 3258 – 3267.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.