

## Volume 1 | Nomor 2 | Juli 2026

# Transformasi Pembelajaran Kimia Melalui Deep Learning: Strategi Holistik Mengembangkan Kompetensi Emosional Siswa pada Topik Larutan Penyangga

Cindi Paramita Lestari Longo<sup>1</sup>, Leony Sanga Lamsari Purba<sup>2\*</sup>, St Fatimah Azzahra<sup>3</sup>,

Melda R Simorangkir<sup>4</sup>

Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia

Email: [leony.purba@uki.ac.id](mailto:leony.purba@uki.ac.id)

### Abstract

*This study aims to analyze the impact of implementing a Deep Learning approach on students' emotional competence during chemistry instruction on the topic of buffer solutions in Grade XI at SMA Negeri 48 Jakarta. The study employed a quantitative approach with a quasi-experimental, pretest-posttest design involving 68 students, divided into an experimental group taught using the Deep Learning approach and a control group receiving conventional instruction. Data on emotional competence were collected using a questionnaire measuring aspects of self-awareness, emotional management, self-motivation, empathy, and social skills. The data were analyzed using an Independent Sample t-test to examine differences in emotional competence between the two groups. The results indicate that the implementation of the Deep Learning approach had a significant effect on improving students' emotional competence ( $0.004 < 0.05$ ). These findings demonstrate that instruction focused on deep understanding, reflection, collaboration, and authentic problem-solving not only supports the chemistry learning process but also contributes to the development of students' emotional competence. Thus, the Deep Learning approach serves as an effective instructional strategy for transforming chemistry education into a more holistic experience by strengthening students' emotional competence, particularly regarding the topic of buffer solutions.*

*Keywords: Deep Learning, emotional competence, chemistry instruction, buffer solutions, instructional transformation.*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan pendekatan *Deep Learning* terhadap kompetensi emosional siswa pada pembelajaran kimia materi larutan penyangga di kelas XI SMA Negeri 48 Jakarta. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experiment* melalui *pretest-posttest* yang melibatkan 68 peserta didik, terdiri atas kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Deep Learning* dan kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Data kompetensi emosional dikumpulkan menggunakan angket yang mengukur aspek kesadaran diri, pengelolaan emosi, motivasi diri, empati, dan keterampilan sosial. Data dianalisis menggunakan Independent Sample t-test untuk menguji perbedaan kompetensi emosional antara kedua kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *Deep Learning* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kompetensi emosional peserta didik ( $0.004 < 0.05$ ). Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman mendalam, refleksi, kolaborasi, dan penyelesaian masalah autentik tidak hanya mendukung proses belajar kimia, tetapi juga berperan dalam mengembangkan kompetensi emosional siswa selama proses pembelajaran. Dengan demikian, pendekatan *Deep Learning*

merupakan strategi pembelajaran yang efektif dalam mentransformasi pembelajaran kimia menjadi lebih holistik melalui penguatan kompetensi emosional peserta didik, khususnya pada topik larutan penyangga.

Kata kunci: *Deep Learning*, kompetensi emosional, pembelajaran kimia, larutan penyangga, transformasi pembelajaran.

---

## **Pendahuluan**

Dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, terutama pada mata pelajaran kimia, peserta didik kerap menghadapi kendala dalam memahami konsep-konsep yang bersifat kompleks dan abstrak. Menghadapi tuntutan pendidikan abad ke-21, peserta didik perlu menguasai berbagai keterampilan yang dikenal sebagai keterampilan 6C. Keterampilan tersebut meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, karakter, dan kewargaan (Mahendra & Pali, 2024). Penguasaan keterampilan ini menjadi aspek yang sangat penting dalam proses pendidikan karena bertujuan membekali generasi muda agar mampu beradaptasi, memecahkan berbagai permasalahan, serta menghadapi tantangan global yang terus berkembang (Lutfiana *et al.*, 2024).

Namun demikian dalam implementasinya dilapangan, pendekatan *Deep Learning* dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran yang lebih personal, mengevaluasi perkembangan belajar peserta didik, serta mengembangkan materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah pendekatan *Deep Learning* karena mampu mengidentifikasi pola belajar peserta didik, memberikan umpan balik yang lebih individual, serta menyajikan materi pembelajaran yang adaptif (Nurmidi *et al.*, 2024). Dengan berbagai keunggulan tersebut, pendekatan *Deep Learning* diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar peserta didik (Suhardi1 & Awaru, 2022). Penerapan pendekatan *Deep Learning* dapat memperkuat pemahaman konsep secara lebih mendalam, bukan sekadar menghafal fakta (Diputera *et al.*, 2024). Pendekatan ini bertujuan agar murid bukan sekadar memahami konsep, namun juga dapat mengaitkan konsep

tersebut dengan kehidupan sehari-hari (Mutmainnah, *et al.*, 2025). Pernyataan ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 10 Kota Jambi bahwa sudah menggunakan pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran dan terbukti dengan pendekatan *Deep Learning* dan menetapkan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) materi kimia sebesar 72.

Salah satu materi kimia yang memiliki karakteristik abstrak dan memerlukan kemampuan representasi yang baik adalah larutan penyangga (Hidayati, 2025). Materi ini mencakup berbagai konsep yang kompleks sehingga menuntut pemahaman yang mendalam dari peserta didik. konsep larutan penyangga tidak dapat dipisahkan dari penguasaan materi prasyarat, seperti konsep asam-basa, kesetimbangan kimia, dan hidrolisis garam (Arif *et al.*, 2026). Apabila peserta didik telah memahami ketiga konsep tersebut dengan baik, mereka akan lebih mudah memahami karakteristik larutan penyangga dan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi tersebut (Genes *et al.*, 2021). Meskipun demikian, salah satu faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari materi ini adalah banyaknya perhitungan yang harus diselesaikan.

Dalam konteks ini, kecerdasan emosional menjadi keterampilan yang sangat penting untuk dikembangkan (Tamansa, 2025). Kecerdasan emosional memiliki peran penting dalam kehidupan individu karena kemampuan ini memengaruhi bagaimana seseorang mengelola dan memanfaatkan berbagai potensi yang dimilikinya secara optimal. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kecerdasan emosional berkaitan positif dengan hasil belajar peserta didik, sehingga semakin baik kecerdasan emosional yang dimiliki, semakin besar pula peluang peserta didik untuk mencapai hasil belajar yang optimal dan dengan kecerdasan emosional juga siswa mampu mengetahui dan menanggapi perasaan mereka sendiri dengan baik (Arwien, 2021).

Kecerdasan emosional dapat memengaruhi efektivitas kecerdasan intelektual (Baga *et al.*, 2025). Siswa yang mampu mengenali dan mengelola emosinya, memotivasi diri, serta menyesuaikan perasaannya dalam situasi belajar yang menantang akan lebih mampu menghadapi tekanan dan mengendalikan stres dengan demikian, kecerdasan emosional membantu siswa menjaga kestabilan emosi agar kemampuan berpikir tidak terganggu. Hal ini menunjukkan bahwa kecerdasan intelektual semata tidak cukup untuk menghadapi dinamika dan kesulitan dalam proses pembelajaran, karena dengan kecerdasan emosional, individu dapat memahami serta merespons perasaannya secara tepat dan konstruktif (Arwien, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian pada saat diberikan soal-soal yang bersifat analisis, cerita yang mengharuskan mereka memahami dan menerapkan konsep-konsep sains, mereka mengalami kesulitan menjawabnya. Proses pembelajaran yang berlangsung menunjukkan kecenderungan siswa untuk menghafal materi. Selain itu, variasi tingkat kecerdasan emosional siswa, seperti kemampuan mengendalikan emosi, ketekunan, dan rasa percaya diri dalam proses belajar, turut memengaruhi perbedaan hasil belajar yang dicapai.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan desain *quasi experiment*. Total populasi dalam penelitian ini sebanyak 68 orang siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan teknik *Purposive Sampling* yaitu 34 orang siswa kelas eksperimen dan 34 orang siswa kelas kontrol. Pada kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan pendekatan *Deep Learning* dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diberikan *pretest* sebelum perlakuan untuk mengetahui kondisi awal kecerdasan emosional, kemudian *posttest* setelah pembelajaran selesai untuk mengetahui perubahan kecerdasan emosional peserta didik.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan instrumen non-tes berupa angket kecerdasan emosional yang disusun berdasarkan teori Daniel Goleman (Goleman, 2001). Instrumen terdiri atas 20 butir pernyataan dengan skala Likert empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) (Pratana *et al.*, 2019). Angket mencakup lima indikator kecerdasan emosional, yaitu mengenali emosi diri, mengelola emosi, memotivasi diri, mengenali emosi orang lain, dan membina hubungan dengan orang lain.

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen divalidasi oleh ahli untuk menilai kesesuaian isi, konstruksi, dan bahasa, kemudian diuji validitas menggunakan bantuan program IBM SPSS Statistics versi 25. Analisis data diawali dengan uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk dan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan Independent Samples t-Test pada taraf signifikansi 0,05 untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan *Deep Learning* terhadap kecerdasan emosional peserta didik.

### Hasil dan Pembahasan

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji untuk mengetahui apakah memenuhi asumsi analisis parametrik. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.1 Uji Normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov

| Kelas      | Statistic | df | Sig.  |
|------------|-----------|----|-------|
| Eksperimen | 0.119     | 34 | 0.200 |
| Kontrol    | 0.127     | 34 | 0.179 |

Tabel 1.2 Uji Homogenitas dengan uji *Levene*

|      |                 | Levene<br>Statistic | df2 | Sig.  |
|------|-----------------|---------------------|-----|-------|
| Gain | Based on Mean   | 1.052               | 66  | 0.309 |
|      | Based on Median | 0.900               | 66  | 0.346 |

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov–Smirnov, diperoleh nilai signifikansi *pretest* kelas eksperimen sebesar 0.200 dan kelas kontrol sebesar 0.179 yang keduanya lebih besar dari 0.05 (Sig. > 0.05). Selanjutnya, hasil uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* menunjukkan nilai signifikansi *Based on Mean* sebesar 0.309 (Sig. > 0.05). Hasil tersebut menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga memenuhi prasyarat untuk dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *Independent Samples t-Test*. Selanjutnya, uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan pendekatan *Deep Learning* terhadap kecerdasan emosional peserta didik. Hasil pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Hasil Analisis Uji t

|         |           | t     | df | Sig. (2-tailed) |
|---------|-----------|-------|----|-----------------|
| Equal   | variances | 3.009 | 66 | 0.004           |
| assumed |           |       |    |                 |

Berdasarkan hasil uji Independent Samples t-Test memperlihatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0.004. Oleh karena nilai Sig. tersebut berada di bawah 0.05, maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam hal kecerdasan emosional peserta didik. Berdasarkan hasil Independent Samples t-Test pada Tabel 4.6, diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0.004 (<0,05), sehingga. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *Deep Learning* berpengaruh signifikan terhadap kecerdasan emosional peserta didik. Gambar

4.2 menunjukkan bahwa rata-rata kecerdasan emosional kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol pada hampir seluruh indikator. Perbedaan terbesar terdapat pada indikator membina hubungan dengan orang lain (98 dan 80), diikuti mengenali emosi orang lain (81 dan 72), sedangkan indikator mengenali emosi diri memiliki skor yang sama, yaitu 86.

Peningkatan pada indikator mengolah emosi, memotivasi diri, mengenali emosi orang lain, dan membina hubungan dengan orang lain menunjukkan bahwa pendekatan *Deep Learning* melalui kegiatan diskusi, kolaborasi, refleksi, dan pemecahan masalah kontekstual mampu mendukung perkembangan kecerdasan emosional peserta didik (Mulyani *et al.*, 2025). Sementara itu, kesamaan skor pada indikator mengenali emosi diri menunjukkan bahwa kemampuan tersebut telah berkembang dengan baik sebelum perlakuan, meskipun pembelajaran *Deep Learning* tetap mendukung pengembangannya melalui prinsip *mindful, meaningful, dan joyful* (Yudha *et al.*, 2023).

Namun, masih terdapat beberapa peserta didik yang kurang percaya diri dalam menyampaikan pendapat, sehingga menunjukkan bahwa kecerdasan emosional juga dipengaruhi oleh faktor lain, seperti kepercayaan diri, lingkungan keluarga, sekolah, dan teman sebaya (Goleman, 1995). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan teori konstruktivisme sosial Vygotsky, yang menekankan bahwa perkembangan kemampuan peserta didik terjadi melalui interaksi sosial, kolaborasi, dan refleksi selama proses pembelajaran (Tamrin *et al.*, 2011). Oleh karena itu, pendekatan *Deep Learning* dapat menjadi salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan kecerdasan emosional peserta didik, meskipun perkembangannya tetap memerlukan dukungan lingkungan belajar yang berkelanjutan (Ernilah *et al.*, 2022).

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *Deep Learning* berpengaruh signifikan terhadap kecerdasan

emosional peserta didik pada materi larutan penyangga. Hal ini dibuktikan melalui hasil Independent Samples t-Test yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,004 ( $p < 0.05$ ), sehingga terdapat perbedaan kecerdasan emosional antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan. Penerapan pendekatan *Deep Learning* mampu meningkatkan beberapa aspek kecerdasan emosional, terutama kemampuan mengelola emosi, memotivasi diri, mengenali emosi orang lain (empati), dan membina hubungan dengan orang lain melalui aktivitas pembelajaran yang melibatkan diskusi, kolaborasi, refleksi, dan penyelesaian masalah kontekstual. Dengan demikian, pendekatan *Deep Learning* dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang efektif untuk mendukung pengembangan kecerdasan emosional peserta didik dalam pembelajaran kimia.

## Referensi

- Arif, R. M., Inggamer, M. M., Kelana, A. H., & Ayomi, G. R. S. (2026). *Desain Pedagogis Media Pembelajaran Untuk Penguatan Literasi Sains*. Goresan Pena.
- Arwien, R. T. (2021). Hubungan Antara Kecerdasan Emosional Dengan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Kimia Kelas Xi Ipa Sma Negeri Di Kota Makassar the Correlation Between Emotional Intelligence With Students Learning Outcomes on Chemistry Subject of Class Ix Sman in Mak. *Klasikal: Journal of Education, Language Teaching and Science*, 3(3), 1–13.
- Baga, M. ... Siregar, O. M. (2025). *Analisis Pengaruh Kecerdasan Emosional , Kecerdasan Intelektual Dan Budaya Organisasi Terhadap Produktivitas Karyawan Pada Perusahaan Jne Cabang Medan Amplas Ilmu Administrasi Bisnis , Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik , Universitas Sumatera Utara* PEN. 11(April), 134–146.
- Biggs, J., Tang, C., & Kennedy, G. (2022). *Teaching for Quality Learning at University Assessing for learning quality: II. Practice* John. 2011, 1–36. [http://books.google.se/books/about/Teaching\\_for\\_Quality\\_Learning\\_at\\_Un](http://books.google.se/books/about/Teaching_for_Quality_Learning_at_Un)

ivers.html?id=XhjRBrDAESkC&pgis=1

- Diputera, A. M., Zulpan, E. G., & Eza, G. N. (2024). Memahami konsep pendekatan Deep Learning dalam pembelajaran Anak Usia Dini yang meaningful, Mindful dan Joyful: Kajian melalui filsafat pendidikan. *Bunga Rampai Usia Emas*, 4(2), 108-120.
- Ernilah, E. ... Wahid, F. S. (2022). Pengaruh Lingkungan Keluarga Dan Teman Sebaya. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 3(02), 158–166.
- Genes, A. J. ... Laliyo, L. A. R. (2021). Identifikasi Pemahaman Konsep Larutan Penyangga. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 3(2), 61–65.
- Goleman, D. (2001). An EI-based theory of performance. *The emotionally intelligent workplace: How to select for, measure, and improve emotional intelligence in individuals, groups, and organizations*, 1(1), 27-44.
- Hidayati, R. E. (2025). EFEKTIVITAS MODEL PBL-STEM DALAM MENDORONG DEEP LEARNING PADA MATERI LAJU REAKSI. 6, 312–325.
- Lutfiana, R. F. ... Dianti, P. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Inovatif. 9(3), 40–52.
- Mahendra, P. R. A., & Pali, R. A. (2024). Pembelajaran Project Citizen dalam Mengembangkan Keterampilan Abad 21. *JOCER: Journal of Civic Education Research*, 2(2), 74-82.
- Mulyani, S. (2025). Entalpi Pendidikan Kimia Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Larutan Penyangga melalui Implementasi E-LKPD berbasis Discovery Learning Terintegrasi Live Worksheets. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 6(2), 68–78.
- Nurmidi, M., Sohwan, S., & Muliani, M. (2024). Pembelajaran Berbasis Teknologi Deep Learning Dalam Meningkatkan Kualitas Belajar SKI Di MI. *Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 40-46.
- Nurul Mutmainnah, Adrias Adrias, A. P. Z. (2025).

- Implementasi pendekatan deep learning terhadap pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1).
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan skala Likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128-137.
- Suhardi<sup>1</sup>, H. H., & Awaru, A. O. T. (2022). *Muslim Jafar 1 , Devy Aisyah 2 , Amrina 3*. 2338, 13–34.
- Tamansa, S. A. (2025). Analisis Perbedaan Kecerdasan Emosional Siswa SMA N 1 Tagulandang berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelas pada Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Impola (JPI)*, 2(1), 27–28.
- Tamrin, M. ... Yusuf, M. (2011). Teori Belajar Vygotsky dalam Pembelajaran Matematika. *Sigma (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 3(1), 40–47.
- Yudha, S. ... Utara, S. (2023). JKPI: Jurnal Kajian Pendidikan IPA Analisis materi ajar kimia SMA/MA kelas XI pada konsep larutan penyangga. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 3(2).