

## **ANALISIS EMOSI DAN FOKUS SISWA PADA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN FACIAL EXPRESSION RECOGNITION BERBASIS DEEP LEARNING SISWA KELAS IV**

Herlina Nawipa<sup>1</sup>, NurulAdila<sup>2</sup>, Ade Fitriani Hr<sup>3</sup>, Adelia Pratiwi Tumaruk<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Negeri Makassar

[herlinanawipa51@gmail.com](mailto:herlinanawipa51@gmail.com)<sup>1</sup>, [nur432858@gmail.com](mailto:nur432858@gmail.com)<sup>2</sup>, [adef35783@gmail.com](mailto:adef35783@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[adeliatumaruk@gmail.com](mailto:adeliatumaruk@gmail.com)<sup>4</sup>

### **ABSTRACT**

*The development of artificial intelligence technology, particularly deep learning, has opened up opportunities for analyzing students' non-cognitive aspects, such as emotions and focus levels during the learning process. This study aims to analyze the development of the use of deep learning-based facial expression recognition (FER) in identifying students' emotions and focus, and to examine the relationship between these two aspects in Indonesian language learning for fourth-grade elementary school students. The scope of the study focuses on a review of various previous studies related to the application of FER in educational contexts, particularly those related to the analysis of student engagement. The method used is a qualitative approach with a literature review. Data were obtained from various scientific sources in the form of relevant research journal articles. The data analysis process was carried out using qualitative descriptive techniques through the stages of data reduction, data presentation, and drawing conclusions by comparing and interpreting findings from various previous studies. The results of the study indicate that deep learning-based FER technology, especially with the Convolutional Neural Network (CNN) model, is able to classify various student emotional expressions such as happy, sad, angry, neutral, confused, and bored with a relatively high level of accuracy. In addition, it was found that students' emotional states have a significant relationship with the level of learning focus, where positive emotions tend to increase concentration, while negative emotions contribute to decreased attention. Thus, it can be concluded that the integration of FER-based emotion and focus analysis has the potential to become a more objective, adaptive, and technology-based learning evaluation tool. However, its implementation still requires further development and attention to technical aspects, infrastructure readiness, and ethical use of student data.*

**Keywords:** *facial expression recognition, deep learning, student emotions, learning focus, indonesian language learning*

### **ABSTRAK**

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan, khususnya deep learning, telah membuka peluang dalam menganalisis aspek non-kognitif siswa, seperti emosi dan tingkat fokus selama proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perkembangan penggunaan facial expression recognition (FER) berbasis deep learning dalam mengidentifikasi emosi dan fokus siswa, serta mengkaji keterkaitan antara kedua aspek tersebut dalam pembelajaran Bahasa

Indonesia pada siswa kelas IV sekolah dasar. Ruang lingkup penelitian difokuskan pada kajian berbagai penelitian terdahulu terkait penerapan FER dalam konteks pendidikan, khususnya yang berkaitan dengan analisis keterlibatan siswa. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan jenis studi literatur (literature review). Data diperoleh dari berbagai sumber ilmiah berupa artikel jurnal penelitian yang relevan. Proses analisis data dilakukan menggunakan teknik deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dengan cara membandingkan dan menginterpretasikan temuan dari berbagai penelitian sebelumnya. Hasil kajian menunjukkan bahwa teknologi FER berbasis deep learning, terutama dengan model Convolutional Neural Network (CNN), mampu mengklasifikasikan berbagai ekspresi emosi siswa seperti senang, sedih, marah, netral, bingung, dan bosan dengan tingkat akurasi yang relatif tinggi. Selain itu, ditemukan bahwa kondisi emosional siswa memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat fokus belajar, di mana emosi positif cenderung meningkatkan konsentrasi, sedangkan emosi negatif berkontribusi terhadap penurunan perhatian. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa integrasi analisis emosi dan fokus berbasis FER berpotensi menjadi alat evaluasi pembelajaran yang lebih objektif, adaptif, dan berbasis teknologi. Meskipun demikian, penerapannya masih memerlukan pengembangan lebih lanjut serta perhatian terhadap aspek teknis, kesiapan infrastruktur, dan etika penggunaan data siswa.

**Kata kunci:** facial expression recognition, deep learning, emosi siswa, fokus belajar, pembelajaran bahasa indonesia

### **A. Pendahuluan**

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), khususnya *deep learning*, telah memberikan kontribusi besar dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan. Dalam proses pembelajaran, keberhasilan siswa tidak hanya ditentukan oleh aspek kognitif, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi emosional dan tingkat fokus selama mengikuti pembelajaran. Emosi seperti senang, bingung, atau bosan dapat mencerminkan sejauh mana siswa memahami materi yang disampaikan. Namun, dalam

praktiknya, guru sering mengalami kesulitan dalam mengamati kondisi emosional dan tingkat fokus siswa secara menyeluruh, terutama pada kelas dengan jumlah siswa yang banyak. Hal ini menyebabkan evaluasi pembelajaran cenderung bersifat subjektif dan kurang akurat dalam menggambarkan kondisi sebenarnya (Fauzain and Sugianto 2025).

Seiring dengan perkembangan teknologi, pendekatan berbasis *facial expression recognition* (FER) mulai banyak dikembangkan untuk mengidentifikasi emosi manusia melalui ekspresi wajah. Ekspresi

wajah merupakan bentuk komunikasi non-verbal yang mampu menyampaikan informasi emosional secara alami dan relatif universal, sehingga dapat digunakan sebagai indikator untuk memahami kondisi psikologis seseorang (Melatisudra et al. 2024). Dalam konteks pendidikan, teknologi ini memungkinkan proses analisis emosi siswa dilakukan secara otomatis dan real-time melalui citra visual, sehingga dapat memberikan informasi yang lebih objektif mengenai keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji penerapan *facial expression recognition* berbasis *deep learning* dalam lingkungan pembelajaran. Penelitian oleh Sharma & Mansotra (2019) menunjukkan bahwa model *Convolutional Neural Network* (CNN) mampu mengklasifikasikan emosi siswa seperti senang, sedih, marah, dan netral melalui citra wajah dalam kelas serta memberikan umpan balik terhadap proses pembelajaran. Penelitian lain mengembangkan sistem berbasis CNN dan OpenCV yang mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan ekspresi wajah secara real-time dengan tingkat

akurasi yang cukup baik, sehingga berpotensi digunakan dalam analisis kondisi psikologis (Melatisudra et al. 2024). Selain itu, penelitian terbaru mengusulkan model *deep learning* berbasis *multi-attention mechanism* yang mampu meningkatkan akurasi pengenalan ekspresi serta mengidentifikasi kondisi belajar siswa seperti kebingungan, kelelahan, dan konsentrasi (Gao, Zhou, and He 2025).

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada kemampuan sistem dalam mengklasifikasikan emosi secara umum dan belum banyak mengkaji keterkaitan antara emosi dengan tingkat fokus siswa dalam konteks pembelajaran tertentu. Selain itu, kajian yang secara khusus membahas penerapan teknologi *facial expression recognition* pada pembelajaran Bahasa Indonesia di tingkat sekolah dasar masih tergolong terbatas. Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut, khususnya dalam mengintegrasikan analisis emosi dan fokus siswa sebagai indikator keberhasilan pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut, kebaruan ilmiah dalam artikel ini

terletak pada kajian komprehensif mengenai integrasi analisis emosi dan fokus siswa dalam pembelajaran Bahasa Indonesia pada siswa kelas IV dengan memanfaatkan pendekatan *facial expression recognition* berbasis *deep learning*. Kajian ini tidak hanya menelaah teknik identifikasi emosi, tetapi juga mengaitkannya dengan tingkat fokus siswa sebagai bagian penting dalam proses pembelajaran. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana perkembangan penggunaan teknologi *facial expression recognition* berbasis *deep learning* dalam menganalisis emosi dan fokus siswa, serta bagaimana keterkaitan antara kedua aspek tersebut dalam mendukung efektivitas pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar.

Adapun tujuan dari kajian artikel ini adalah untuk menganalisis hasil-hasil penelitian terdahulu terkait penggunaan *facial expression recognition* dalam mengidentifikasi emosi dan fokus siswa, serta mengidentifikasi peluang pengembangan dan penerapannya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Bahasa Indonesia pada siswa kelas IV.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi literatur (*literature review*) untuk mengkaji penelitian terdahulu terkait analisis emosi dan fokus siswa menggunakan *facial expression recognition* berbasis *deep learning*. Rancangan penelitian dilakukan secara sistematis melalui identifikasi dan seleksi sumber ilmiah yang relevan. Subjek penelitian berupa dokumen ilmiah seperti artikel jurnal dan prosiding yang sesuai dengan topik penelitian. Instrumen yang digunakan adalah peneliti sebagai instrumen utama (*human instrument*) yang dibantu dengan pedoman kajian literatur untuk mencatat informasi penting dari setiap sumber.

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri literatur melalui database ilmiah, kemudian diseleksi berdasarkan relevansi dan kualitas sumber. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif dengan cara merangkum, membandingkan, dan menginterpretasikan hasil penelitian terdahulu. Analisis ini bertujuan untuk menemukan pola serta memberikan gambaran mengenai perkembangan penggunaan *facial expression*

*recognition* dalam menganalisis emosi dan fokus siswa dalam pembelajaran.

### **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

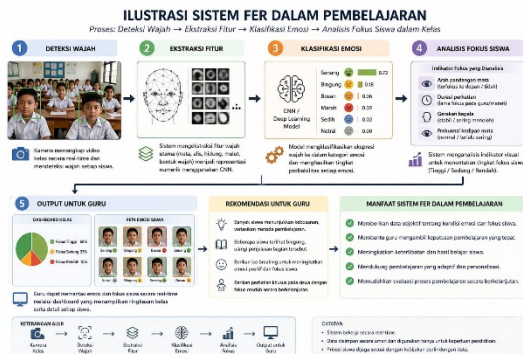
Berdasarkan hasil analisis terhadap berbagai literatur yang relevan, ditemukan bahwa perkembangan teknologi facial expression recognition (FER) berbasis deep learning menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, khususnya dalam bidang pendidikan. Model yang paling banyak digunakan dalam penelitian adalah Convolutional Neural Network (CNN), karena memiliki kemampuan yang baik dalam mengenali pola citra wajah secara kompleks.

Hasil kajian menunjukkan bahwa sistem FER mampu mengklasifikasikan emosi siswa ke dalam beberapa kategori utama, seperti senang (happy), sedih (sad), marah (angry), netral (neutral), bingung (confused), dan bosan (bored). Tingkat akurasi yang dihasilkan dalam berbagai penelitian berkisar antara 80% hingga 95%, tergantung pada kualitas dataset dan metode pelatihan model yang digunakan. Selain itu, beberapa penelitian mengembangkan sistem

yang tidak hanya mendeteksi emosi, tetapi juga mengukur tingkat fokus siswa melalui indikator visual seperti arah pandangan mata (eye gaze), posisi kepala, serta durasi perhatian terhadap objek pembelajaran. Integrasi antara analisis emosi dan indikator fokus ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai keterlibatan siswa dalam proses belajar.

Hasil kajian juga menunjukkan adanya pola hubungan antara emosi dan fokus siswa. Emosi positif seperti senang dan tertarik cenderung berkorelasi dengan tingkat fokus yang tinggi, sedangkan emosi negatif seperti bosan, lelah, dan bingung berhubungan dengan menurunnya konsentrasi siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi emosional memiliki pengaruh yang signifikan terhadap efektivitas pembelajaran. Lebih lanjut, teknologi FER memungkinkan proses monitoring dilakukan secara real-time, sehingga guru dapat memperoleh umpan balik langsung mengenai kondisi kelas. Informasi ini dapat digunakan sebagai dasar dalam melakukan penyesuaian strategi pembelajaran, seperti mengubah metode mengajar, memberikan ice

breaking, atau mengulang materi yang belum dipahami siswa.



**Contoh Gambar Sistem FER Dalam Pembelajaran**

### Pembahasan

Pada bagian Hasil kajian ini menegaskan bahwa penerapan teknologi FER berbasis deep learning memberikan kontribusi penting dalam menciptakan pembelajaran yang lebih adaptif dan berbasis data (data-driven learning). Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar, pemahaman terhadap kondisi emosional dan fokus siswa menjadi sangat penting, karena kedua aspek tersebut memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami materi, seperti membaca, menulis, dan berbicara. Dibandingkan dengan metode observasi konvensional, penggunaan FER memiliki keunggulan dalam hal objektivitas dan efisiensi. Guru tidak lagi hanya mengandalkan pengamatan subjektif, tetapi didukung oleh data visual yang dianalisis secara sistematis oleh

teknologi. Hal ini sejalan dengan perkembangan pendidikan abad ke-21 yang menekankan pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Integrasi analisis emosi dan fokus merupakan kontribusi utama dalam kajian ini. Sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada klasifikasi emosi secara terpisah, tanpa mengaitkannya dengan tingkat perhatian siswa. Padahal, dalam konteks pembelajaran, fokus merupakan indikator penting yang menentukan keberhasilan belajar. Dengan menggabungkan kedua aspek tersebut, guru dapat memperoleh pemahaman yang lebih utuh mengenai kondisi siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Namun demikian, implementasi teknologi ini tidak terlepas dari berbagai tantangan. Dari sisi teknis, diperlukan perangkat seperti kamera, komputer, dan sistem pemrosesan yang memadai. Selain itu, kualitas pencahayaan dan posisi siswa juga memengaruhi akurasi deteksi wajah. Dari sisi non-teknis, terdapat isu etika yang perlu diperhatikan, terutama terkait privasi data siswa. Penggunaan teknologi pengenalan

wajah harus disertai dengan izin dan perlindungan data yang jelas agar tidak menimbulkan dampak negatif.

Selain itu, dalam konteks sekolah dasar, kesiapan guru dalam menggunakan teknologi juga menjadi faktor penting. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan dan pendampingan agar guru dapat memanfaatkan teknologi ini secara optimal dalam mendukung pembelajaran. Dengan demikian, meskipun teknologi FER memiliki potensi yang besar, penerapannya perlu dilakukan secara bertahap dan disesuaikan dengan kondisi sekolah. Integrasi yang tepat antara teknologi dan strategi pedagogis akan menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan berpusat pada siswa.

Perkembangan teknologi deep learning dalam bidang pendidikan menunjukkan bahwa analisis ekspresi wajah tidak hanya berfungsi sebagai alat identifikasi emosi, tetapi juga sebagai sarana evaluasi pembelajaran yang lebih responsif terhadap kondisi siswa. Dalam pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar, kemampuan memahami emosi siswa menjadi penting karena proses belajar bahasa

sangat dipengaruhi oleh keterlibatan mental dan emosional siswa. Ketika siswa menunjukkan ekspresi senang dan antusias, proses pemahaman materi cenderung berlangsung lebih efektif dibandingkan ketika siswa menunjukkan ekspresi bosan atau bingung. Oleh sebab itu, penggunaan teknologi FER dapat membantu guru mengenali kondisi kelas secara lebih cepat dan objektif (Nurhasanah and Wahyuni 2021).

Selain itu, teknologi FER berbasis CNN memiliki keunggulan dalam mengenali pola visual wajah secara otomatis melalui proses ekstraksi fitur citra. Model CNN mampu mempelajari karakteristik ekspresi wajah tanpa memerlukan proses manual yang rumit. Dalam konteks pendidikan dasar, kemampuan ini sangat membantu karena guru sering mengalami keterbatasan dalam mengamati seluruh siswa secara bersamaan. Dengan adanya sistem otomatis, guru dapat memperoleh data mengenai siswa yang kurang fokus atau mengalami kesulitan memahami materi sehingga dapat segera melakukan tindak lanjut pembelajaran (Sari and Putra 2022).

Pembelajaran Bahasa Indonesia sendiri menuntut adanya interaksi aktif antara guru dan siswa, terutama dalam kegiatan membaca, berdiskusi, dan menyampaikan pendapat. Pada kondisi tertentu, siswa yang mengalami kebingungan atau kurang percaya diri sering kali tidak mengungkapkan kesulitannya secara langsung. Melalui analisis ekspresi wajah, sistem dapat mendeteksi indikator emosional tersebut sehingga guru dapat memberikan pendekatan yang lebih sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi FER dapat mendukung pembelajaran yang lebih student-centered atau berpusat pada siswa (Rahmawati and Syamsuddin 2023).

Di sisi lain, penerapan FER juga mendukung konsep smart classroom atau kelas cerdas yang saat ini mulai berkembang dalam dunia pendidikan modern. Data hasil analisis emosi dan fokus dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas metode mengajar, media pembelajaran, maupun suasana kelas. Misalnya, apabila sebagian besar siswa menunjukkan ekspresi bosan pada materi tertentu, guru dapat mengganti strategi pembelajaran dengan metode yang

lebih interaktif seperti permainan edukatif, diskusi kelompok, atau penggunaan media audiovisual (Prasetyo and Lestari 2024).

Namun, penerapan teknologi ini juga memerlukan perhatian serius terhadap aspek etika dan privasi. Data wajah siswa termasuk data pribadi yang harus dilindungi penggunaannya. Sekolah perlu memastikan bahwa proses pengambilan dan penyimpanan data dilakukan secara aman serta mendapatkan persetujuan dari pihak terkait, termasuk orang tua siswa. Selain itu, guru juga perlu diberikan pelatihan mengenai penggunaan teknologi agar hasil analisis tidak disalahartikan dan tetap mempertimbangkan kondisi psikologis siswa secara menyeluruh (Arifin and Hamid 2023).

Dengan demikian, penggunaan facial expression recognition berbasis deep learning memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar. Teknologi ini dapat menjadi alat bantu evaluasi pembelajaran yang lebih objektif, adaptif, dan berbasis data, sekaligus mendukung terciptanya lingkungan

belajar yang lebih interaktif dan efektif (Hidayat and Kurniawan 2022).

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa teknologi facial expression recognition berbasis deep learning mampu mengidentifikasi emosi siswa secara akurat serta memiliki potensi besar dalam menganalisis tingkat fokus siswa selama pembelajaran. Terdapat hubungan yang erat antara kondisi emosional dan tingkat fokus, di mana emosi positif cenderung meningkatkan konsentrasi, sedangkan emosi negatif menurunkan perhatian siswa. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada integrasi analisis emosi dan fokus sebagai indikator keterlibatan siswa dalam pembelajaran Bahasa Indonesia di sekolah dasar. Pendekatan ini memberikan alternatif evaluasi pembelajaran yang lebih objektif dan berbasis teknologi. Meskipun demikian, penerapan teknologi ini masih menghadapi berbagai tantangan, baik dari segi teknis, infrastruktur, maupun etika. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan lebih lanjut serta kebijakan yang

mendukung penggunaan teknologi secara aman dan bertanggung jawab.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- D'Mello, S., & Graesser, A. (2012). Dynamics of affective states during complex learning. *Learning and Instruction*, 22(2), 145–157.
- Fauzain, A., & Sugianto. (2025). Analisis evaluasi pembelajaran berbasis teknologi dalam meningkatkan objektivitas penilaian siswa. *Jurnal Pendidikan Digital*, 7(1), 45–58.
- Gao, X., Zhou, Y., & He, Z. (2025). Multi-attention deep learning model for student emotion and engagement recognition. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 15(2), 120–135.
- Melatisudra, M., Rahman, A., & Putri, D. (2024). Implementasi facial expression recognition berbasis CNN dan OpenCV untuk analisis emosi siswa. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 12(3), 89–98.
- Sharma, R., & Mansotra, V. (2019). Facial expression recognition using convolutional neural network for classroom

- engagement analysis. *Procedia Computer Science*, 132, 146–153.
- Zeng, Z., Pantic, M., Roisman, G. I., & Huang, T. S. (2009). A survey of affect recognition methods: Audio, visual, and spontaneous expressions. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 31(1), 39–58
- Arifin, Z., & Hamid, A. (2023). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Indonesia*, 8(2), 101–110.
- Hidayat, R., & Kurniawan, D. (2022). Analisis tingkat konsentrasi belajar siswa menggunakan pendekatan computer vision berbasis deep learning. *Jurnal Informatika dan Pendidikan*, 11(1), 55–64.
- Nurhasanah, S., & Wahyuni, T. (2021). Pengaruh kondisi emosional terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(2), 88–97.
- Prasetyo, B., & Lestari, F. (2024). Implementasi artificial intelligence dalam pengembangan smart classroom di Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 13(1), 21–33.
- Rahmawati, I., & Syamsuddin. (2023). Peran ekspresi wajah dalam interaksi pembelajaran berbasis digital. *Jurnal Pendidikan dan Media Pembelajaran*, 9(3), 144–156.
- Sari, N., & Putra, M. (2022). Deep learning dan penerapannya dalam sistem pengenalan wajah pada dunia pendidikan. *Jurnal Sistem Cerdas Indonesia*, 6(1), 72–81.