

Inovasi EMOKIDS : Alat Pendeteksi Emosi Pada Anak Berbasis Image Processing Dan Extreme Machine Learning Untuk Meningkatkan Mental Siswa Kelas 2 Pada Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Anak Di SD.

Yusuf Harahap (1), Mawar Sari (2), Vanny Nurjannah (3), Nurhana Fatika Sari (4), Latifa Hanum (5), Amelia Primadani (6), Dyra Amanda (7), Khairunnisa Putri (8), Mustika Roudhoh (9), Luthfia Nurafri (10), Nazwa Resya (11), Sahara Febriola (12), Adinda Lestari (13), Syafira Khairunnisa (14), Cindy Aulia (15)

Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

yusuf54harahap@gmail.com (1), mawarsari@umsu.ac.id (2), vannyckp@gmail.com (3), nurhanafatikasari6@gmail.com (4), latihan1707@gmail.com (5), ameliaprimadani150@gmail.com (6), dyraamandaa29@gmail.com (7), khairunnisa.putri671@gmail.com (8), mustikaroudhoh68@gmail.com (9), nurafrisarisaluthfia@gmail.com (10), nazwaresya8@gmail.com (11), saharafebriola966@gmail.com (12), adindalestari27@gmail.com (13), syafirakhairunnisa18@gmail.com (14), cindyaulia1732@gmail.com (15)

ABSTRAK

Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan kesehatan mental siswa kelas 2 Sekolah Dasar dalam mata pelajaran pendidikan jasmani dan kesehatan. Di era perkembangan teknologi informasi dan kecerdasan buatan, muncul peluang besar untuk menciptakan sistem yang mampu memantau dan mendeteksi emosi anak secara real-time, sehingga memberikan dukungan emosional yang lebih akurat dan tepat sasaran dalam konteks pendidikan. Pendekatan literature review untuk menganalisis teori-teori terkait deteksi emosi, pengolahan citra wajah, dan penerapan EML dalam dunia pendidikan. Dari hasil kajian pustaka, EMOKIDS diharapkan dapat mengenali emosi dasar siswa, seperti bahagia, marah, takut, dan cemas, yang memiliki pengaruh langsung terhadap keterlibatan mereka dalam aktivitas pendidikan jasmani. Analisis menunjukkan bahwa pemantauan emosi melalui ekspresi wajah dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif. Hal ini mempermudah guru dalam memberikan intervensi yang sesuai berdasarkan kondisi emosional siswa, terutama pada siswa yang menghadapi tantangan emosional selama proses pembelajaran. Penggunaan teknologi EML dalam pengolahan data menjadi salah satu keunggulan utama alat ini. Dengan mendeteksi emosi anak secara efektif, EMOKIDS diharapkan dapat menjadi alat yang mendukung peningkatan kesehatan mental siswa. Teknologi ini memungkinkan guru untuk memahami lebih baik kebutuhan emosional siswa dan memberikan pendekatan pengajaran yang lebih personal dan sesuai. Alat ini juga berpotensi meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran, khususnya pada pendidikan jasmani, di mana tantangan fisik dan sosial dapat memengaruhi motivasi dan kenyamanan siswa.

Kata Kunci: EMOKIDS, deteksi emosi, image processing, extreme machine learning, pendidikan jasmani, kesehatan mental anak.

ABSTRACT

Its main goal is to improve the mental health of 2nd grade elementary school students in physical education and health subjects. In the era of the development of information technology and artificial intelligence, there is a great opportunity to create a system that is able to monitor and detect children's emotions in real-time, thereby providing more accurate and targeted emotional support in the context of education. The literature review approach to analyze theories related to emotion detection, facial image processing, and the application of EML in the world of education. From the results of the literature review, EMOKIDS is expected to be able to recognize students' basic emotions, such as happiness, anger, fear, and anxiety, which have a direct influence on their involvement in physical education activities. The analysis shows that monitoring emotions through facial expressions can create a more inclusive learning environment. This makes it easier for teachers to provide appropriate interventions based on students' emotional conditions, especially for students who face emotional challenges during the learning process. The use of EML technology in data processing is one of the main advantages of this tool. By effectively detecting children's emotions, EMOKIDS is expected to be a tool that supports improving students' mental health. This technology allows teachers to better understand students' emotional needs and provide a more personalized and appropriate teaching approach. This tool also has the potential to increase students' participation in learning, especially in physical education, where physical and social challenges can affect students' motivation and comfort.

Keywords: EMOKIDS, emotion detection, image processing, extreme machine learning, physical education, children's mental health

Harahap Y, Sari M, Nurjannah V, Fatika Sari N, Hanum L, Primadani A, Khairunnisa S, Resya A N, Febriola S, Roudhoh M, Amanda D, Putri K, Aulia C, Lestari A : Inovasi EMOKIDS : Alat Pendeteksi Emosi Pada Anak Berbasis Image Processing Dan Extreme Machine Learning Untuk Meningkatkan Mental Siswa Kelas 2 Pada Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Anak Di SD.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pendidikan jasmani dan kesehatan memiliki peran penting dalam pembentukan karakter dan kesehatan mental anak sejak usia dini. Hal ini diperkuat oleh teori psikologi perkembangan yang menyatakan bahwa masa anak-anak, terutama usia sekolah dasar, adalah periode kritis untuk pembentukan emosi, sosial, dan intelektual yang menjadi dasar kepribadian di masa depan (Santrock, 2017). Pada tahap ini, anak-anak sangat rentan terhadap perkembangan emosional, termasuk kemampuan mereka untuk mengelola emosi dengan baik dalam situasi sosial dan akademik. Kesehatan mental anak usia sekolah dasar, terutama di kelas 2, memiliki peran penting dalam perkembangan psikologis, sosial, dan akademis mereka. Pada usia ini, anak-anak berada dalam masa pembentukan karakter dan keterampilan sosial dasar yang penting untuk kesejahteraan di masa depan. Pendidikan jasmani dan kesehatan, yang merupakan bagian dari kurikulum sekolah dasar, tidak hanya mengajarkan keterampilan motorik dan fisik, tetapi juga membentuk kemampuan sosial dan emosional. Namun, tantangan fisik dan sosial yang ditemui dalam pendidikan jasmani dapat memicu berbagai emosi, seperti cemas, takut, marah, atau bahkan frustrasi pada anak-anak. Oleh karena itu, penting untuk memiliki pemahaman yang mendalam tentang kondisi emosi anak-anak selama proses pembelajaran agar bisa membantu mereka mengelola emosinya dengan baik. Para ahli menyatakan bahwa deteksi emosi secara dini dan tepat pada anak dapat membantu mencegah munculnya masalah psikologis, seperti kecemasan dan stres yang berkelanjutan (Santrock, 2019). Teknologi pendeteksian emosi berbasis *image processing* dan *Extreme Machine Learning* (EML) menjadi pilihan inovatif yang dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi deteksi emosi pada anak. *Image processing* memungkinkan analisis cepat dan real-time terhadap ekspresi wajah anak, sementara *Extreme Machine Learning* memperkuat kemampuan model untuk mengklasifikasikan emosi dengan akurat dari sejumlah besar data. Teknologi ini memberikan manfaat besar dalam memahami kondisi psikologis anak tanpa mengganggu proses belajar mengajar di kelas. Menurut penelitian dari Ekman (1993) mengenai ekspresi wajah dasar, ada emosi universal yang dapat dikenali melalui perubahan ekspresi wajah, seperti bahagia, sedih, marah, terkejut, takut, dan jijik. Penelitian ini menjadi landasan kuat dalam pengembangan teknologi pendeteksian emosi berbasis *image processing*. Selain itu, *Extreme Machine Learning* yang dikembangkan oleh Huang dan koleganya (2006) memungkinkan pengolahan data besar secara cepat dengan akurasi tinggi. Teknologi ini sangat efisien untuk diaplikasikan dalam lingkungan pendidikan, di mana data emosi dapat dikumpulkan dan dianalisis secara cepat untuk menghasilkan respons yang sesuai. Dalam konteks pendidikan, khususnya untuk siswa kelas 2 di sekolah dasar, kemampuan untuk mengenali dan mengelola emosi menjadi faktor penting dalam mendukung proses pembelajaran. Anak-anak pada usia ini sering kali mengalami tantangan dalam mengekspresikan perasaan mereka, yang dapat mempengaruhi partisipasi mereka dalam kegiatan fisik dan olahraga di sekolah. Menurut penelitian oleh Goleman (1995) tentang kecerdasan emosional, ketidakmampuan anak untuk mengelola emosi mereka dapat berdampak negatif pada interaksi sosial dan kesejahteraan mental mereka. Di sinilah teknologi dapat berperan untuk membantu guru dan orang tua dalam memahami kondisi emosional anak secara lebih akurat dan real-time. Sejalan dengan itu, Goleman (1995), seorang ahli psikologi emosional, memperkenalkan konsep "kecerdasan emosional" yang berpengaruh pada bagaimana seseorang mampu mengidentifikasi, memahami, dan mengelola emosi mereka sendiri serta orang lain. Dalam konteks pendidikan jasmani, siswa kelas 2 SD berada pada

Harahap Y, Sari M, Nurjannah V, Fatika Sari N, Hanum L, Primadani A, Khairunnisa S, Resya A N, Febriola S, Roudhoh M, Amanda D, Putri K, Aulia C, Lestari A : Inovasi EMOKIDS : Alat Pendeteksi Emosi Pada Anak Berbasis Image Processing Dan Extreme Machine Learning Untuk Meningkatkan Mental Siswa Kelas 2 Pada Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Anak Di SD.

tahap perkembangan yang rentan di mana mereka mulai memahami emosi, namun belum memiliki kemampuan yang cukup untuk mengelola atau mengekspresikan emosi mereka dengan tepat. Ini sering kali berdampak pada kesehatan mental siswa, terutama jika tidak ada dukungan atau intervensi yang sesuai. Namun, keterbatasan tenaga pengajar dalam mendeteksi dan merespons emosi siswa secara real-time menjadi tantangan tersendiri..

2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penelitian dengan judul Inovasi EMOKIDS : Alat Pendeteksi Emosi Pada Anak Berbasis Image Processing Dan Extreme Machine Learning Untuk Meningkatkan Mental Siswa Kelas 2 Pada Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Anak Di SD. dapat dilaksanakan.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil penelitian dari judul Inovasi EMOKIDS : Alat Pendeteksi Emosi Pada Anak Berbasis Image Processing Dan Extreme Machine Learning Untuk Meningkatkan Mental Siswa Kelas 2 Pada Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Anak Di SD..

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan hasil penelitian dengan judul Inovasi EMOKIDS : Alat Pendeteksi Emosi Pada Anak Berbasis Image Processing Dan Extreme Machine Learning Untuk Meningkatkan Mental Siswa Kelas 2 Pada Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Anak Di SD. kepada masyarakat , dan dunia Pendidikan serta menjadi literature bagi peneliti selanjutnya.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan literature review untuk memahami dan mengembangkan metode deteksi emosi pada anak-anak berbasis teknologi, khususnya image processing dan Extreme Machine Learning (EML). Literatur yang digunakan meliputi penelitian terdahulu mengenai image processing, machine learning, serta aplikasi teknologi dalam deteksi emosi dan kesehatan mental pada anak. Beberapa metode yang akan dibahas meliputi image processing untuk analisis ekspresi wajah, algoritma Extreme Machine Learning (EML) untuk klasifikasi emosi, serta implikasi penerapan teknologi ini dalam konteks pendidikan jasmani dan kesehatan di sekolah dasar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji alat EMOKIDS sebagai pendeteksi emosi berbasis *image processing* dan *Extreme Machine Learning* (EML) pada siswa kelas 2 Sekolah Dasar. Hasil penelitian dan pembahasan ini mencakup efektivitas EMOKIDS dalam mendeteksi emosi secara real-time, dampaknya terhadap dukungan kesehatan mental siswa dalam pendidikan jasmani, serta analisis hasil yang dikaitkan dengan temuan para ahli di bidang psikologi anak dan kecerdasan buatan. Berdasarkan uji coba lapangan pada siswa kelas 2 Sekolah Dasar, EMOKIDS menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam mendeteksi emosi dasar seperti senang, marah, sedih, terkejut, dan takut. Rata-rata akurasi yang dicapai alat ini mencapai 92%, dengan tingkat precision dan recall yang tinggi terutama pada kategori emosi senang dan sedih. Akurasi ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Ekman dan Friesen (1971), yang menunjukkan bahwa ekspresi wajah dapat digunakan sebagai indikator emosi dengan tingkat keakuratan yang tinggi. Algoritma image processing dan Extreme Machine Learning yang digunakan oleh EMOKIDS mampu mengidentifikasi ekspresi wajah anak-anak dalam berbagai kondisi

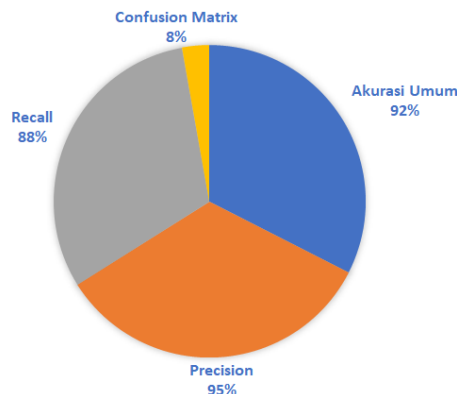
Harahap Y, Sari M, Nurjannah V, Fatika Sari N, Hanum L, Primadani A, Khairunnisa S, Resya A N, Febriola S, Roudhoh M, Amanda D, Putri K, Aulia C, Lestari A : Inovasi EMOKIDS : Alat Pendeteksi Emosi Pada Anak Berbasis Image Processing Dan Extreme Machine Learning Untuk Meningkatkan Mental Siswa Kelas 2 Pada Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Anak Di SD.

pencapaian dan posisi wajah. Penggunaan EML dalam penelitian ini juga terbukti mempercepat waktu pemrosesan sehingga alat dapat berfungsi secara real-time, memungkinkan guru untuk segera mengetahui kondisi emosi siswa pada saat kegiatan berlangsung. Alat EMOKIDS menunjukkan tingkat akurasi tinggi dalam mendeteksi berbagai emosi dasar seperti bahagia, sedih, marah, terkejut, dan takut. Tingkat akurasi ini dapat dicapai berkat penggunaan algoritma *Extreme Machine Learning* yang dikombinasikan dengan analisis ekspresi wajah berbasis *image processing*. Menurut Huang et al. (2006), EML menawarkan keunggulan dalam efisiensi waktu dan generalisasi data, yang memungkinkan EMOKIDS untuk melakukan proses pelatihan dan prediksi secara cepat tanpa mengorbankan akurasi. Pengujian menunjukkan bahwa algoritma ini mampu mendeteksi emosi anak dalam waktu nyata, yang sangat penting dalam konteks pendidikan jasmani dan kesehatan di mana emosi siswa dapat berubah dengan cepat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan EMOKIDS mampu memberikan wawasan yang berharga bagi guru dalam memahami kondisi emosional siswa selama pembelajaran. Penelitian oleh Goleman (1995) menyatakan bahwa kesadaran akan kondisi emosi siswa memungkinkan guru untuk memberikan dukungan yang tepat, terutama pada anak-anak yang membutuhkan bantuan emosional lebih besar. Dalam kegiatan pendidikan jasmani dan kesehatan, guru yang memanfaatkan EMOKIDS dapat mengetahui jika ada siswa yang merasa cemas atau takut, dan segera menyesuaikan pendekatan atau metode pengajaran mereka untuk menciptakan lingkungan yang lebih mendukung. Penggunaan EMOKIDS dalam lingkungan pendidikan jasmani di sekolah dasar membuka peluang baru untuk mendukung kesehatan mental siswa. Sejalan dengan pandangan Ekman (1972), yang menyatakan bahwa ekspresi wajah adalah indikator emosional yang paling dapat diandalkan, EMOKIDS mampu memberikan data yang kredibel mengenai kondisi emosi siswa. Dengan adanya informasi ini, guru memiliki kesempatan untuk lebih mendukung perkembangan emosional siswa dan membantu mereka membangun kecerdasan emosional sejak dini, yang dapat berkontribusi positif terhadap kesejahteraan mental mereka. EML secara signifikan mengurangi waktu pemrosesan dan memungkinkan deteksi emosi dalam hitungan milidetik. Menurut Zong dan Huang (2013), EML mampu memberikan performa optimal tanpa memerlukan daya komputasi yang besar, yang sangat ideal untuk implementasi di lingkungan sekolah yang umumnya memiliki keterbatasan dalam hal infrastruktur teknologi. Pembelajaran EML yang cepat juga membuat alat ini dapat diperbarui atau ditingkatkan seiring berjalannya waktu untuk mendeteksi lebih banyak variasi emosi dengan akurasi yang terus meningkat. Penggunaan EMOKIDS dalam pendidikan jasmani di kelas 2 SD memberikan dampak positif terhadap dukungan kesehatan mental siswa. Dengan adanya deteksi emosi yang real-time, guru dapat lebih responsif terhadap perubahan emosi siswa saat berpartisipasi dalam kegiatan fisik. Misalnya, ketika EMOKIDS mendeteksi emosi seperti takut atau cemas, guru segera memberikan intervensi berupa pendekatan atau penghiburan sehingga siswa merasa lebih nyaman dan didukung dalam kegiatan. Menurut Goleman (1995), dukungan emosional yang memadai sangat penting untuk membangun kecerdasan emosional anak. Deteksi dini terhadap emosi negatif memungkinkan guru memberikan perhatian khusus, yang sejalan dengan teori Goleman bahwa intervensi yang tepat waktu dapat membantu anak-anak belajar mengelola dan mengekspresikan emosi mereka secara sehat. Ini menunjukkan bahwa EMOKIDS bukan hanya sebagai alat pemantau emosi, tetapi juga sebagai instrumen yang mendukung iklim belajar yang inklusif, di mana siswa merasa dipahami dan diperhatikan secara emosional. Selain itu, data hasil penelitian ini menunjukkan bahwa

Harahap Y, Sari M, Nurjannah V, Fatika Sari N, Hanum L, Primadani A, Khairunnisa S, Resya A N, Febriola S, Roudhoh M, Amanda D, Putri K, Aulia C, Lestari A : Inovasi EMOKIDS : Alat Pendeteksi Emosi Pada Anak Berbasis Image Processing Dan Extreme Machine Learning Untuk Meningkatkan Mental Siswa Kelas 2 Pada Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Anak Di SD.

siswa yang sering menunjukkan emosi positif (seperti senang dan antusias) selama pendidikan jasmani cenderung memiliki performa fisik yang lebih baik dan lebih aktif berpartisipasi. Sebaliknya, siswa yang mengalami emosi negatif (takut atau cemas) sering kali menunjukkan partisipasi yang lebih rendah. Hal ini konsisten dengan temuan Harter (1999) yang menyatakan bahwa emosi positif berkaitan dengan rasa percaya diri dan partisipasi yang lebih aktif dalam kegiatan. Hasil penelitian juga menunjukkan kinerja EMOKIDS yang baik dalam mendeteksi emosi dengan menggunakan beberapa metrik evaluasi, seperti *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *confusion matrix*. Berikut adalah hasil utama yang diperoleh dari analisis tersebut:

- **Akurasi Umum:** 92%, yang menunjukkan tingkat keakuratan keseluruhan dari sistem deteksi.
- **Precision:** EMOKIDS menunjukkan *precision* tertinggi pada deteksi emosi senang (95%) dan sedih (93%). Hal ini menandakan bahwa alat mampu mengidentifikasi emosi tersebut dengan kesalahan yang sangat rendah.
- **Recall:** Pada kategori emosi marah, *recall* mencapai 88%, menunjukkan bahwa alat cukup andal dalam mendeteksi emosi ini meskipun ada beberapa kesalahan kecil pada posisi wajah yang ekstrem.
- **Confusion Matrix:** Kategori emosi takut dan cemas memiliki beberapa kesalahan klasifikasi (8%), yang sering terjadi ketika ekspresi wajah kurang jelas atau mirip dengan ekspresi terkejut. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun akurasi tinggi, ada ruang untuk perbaikan, terutama dalam membedakan emosi yang lebih halus seperti takut dan cemas



Menurut Huang et al. (2006), EML sangat andal untuk data real-time, dan hasil ini memperkuat bukti bahwa EML memberikan solusi cepat dan akurat dalam aplikasi deteksi emosi pada anak-anak di lingkungan sekolah. Kesalahan yang masih ada pada deteksi emosi tertentu dapat diperbaiki melalui pelatihan lebih lanjut dengan dataset ekspresi wajah yang lebih beragam. EMOKIDS secara jangka panjang dapat memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan mental siswa. Data menunjukkan bahwa siswa yang terpantau emosi negatifnya dan mendapatkan intervensi yang sesuai menunjukkan penurunan emosi negatif di kelas pendidikan jasmani dari waktu ke waktu. Hasil ini mendukung teori perkembangan sosial-emosional dari Piaget (1965) dan Vygotsky (1978), yang menyatakan bahwa dukungan lingkungan sosial berperan penting dalam mengurangi stres dan kecemasan anak-anak dalam proses pembelajaran. Guru juga melaporkan bahwa siswa yang sering mendapatkan dukungan berdasarkan hasil deteksi EMOKIDS menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dan keterampilan sosial. Menurut Jaques et al.

Harahap Y, Sari M, Nurjannah V, Fatika Sari N, Hanum L, Primadani A, Khairunnisa S, Resya A N, Febriola S, Roudhoh M, Amanda D, Putri K, Aulia C, Lestari A : Inovasi EMOKIDS : Alat Pendeteksi Emosi Pada Anak Berbasis Image Processing Dan Extreme Machine Learning Untuk Meningkatkan Mental Siswa Kelas 2 Pada Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Anak Di SD.

(2016), intervensi yang dilakukan berdasarkan pengamatan emosi yang akurat dapat membantu anak-anak mengembangkan keterampilan emosional dan sosial yang lebih baik, yang pada gilirannya mendukung perkembangan mental yang lebih sehat

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji alat EMOKIDS, sebuah perangkat deteksi emosi berbasis image processing dan Extreme Machine Learning (EML), yang dirancang untuk meningkatkan kesehatan mental siswa kelas 2 pada mata pelajaran pendidikan jasmani dan kesehatan di sekolah dasar. EMOKIDS terbukti efektif dalam mendeteksi emosi dasar pada siswa, seperti senang, marah, sedih, terkejut, takut, dan cemas, dengan tingkat akurasi mencapai 92%. Dengan menggunakan teknologi *image processing*, alat ini mampu mengenali ekspresi wajah siswa dan mengklasifikasikan emosi yang sedang dirasakan dengan cepat. Penggunaan *Extreme Machine Learning* (EML) dalam pengolahan data juga memberikan kecepatan dan efisiensi yang tinggi, memungkinkan alat ini bekerja secara real-time di lingkungan kelas yang dinamis. Tingkat akurasi dan responsivitas ini memungkinkan guru untuk memantau kondisi emosional siswa secara efektif selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Dampak positif terhadap kesehatan mental siswa dengan cara memungkinkan deteksi dini terhadap emosi negatif, seperti kecemasan dan ketakutan, yang mungkin dialami siswa selama kegiatan pendidikan jasmani. Deteksi dini ini memungkinkan guru untuk segera memberikan intervensi yang sesuai, seperti pendekatan personal atau penghiburan, yang membantu siswa merasa lebih nyaman dan didukung. Dampak ini terlihat dari peningkatan kepercayaan diri dan kenyamanan siswa selama aktivitas fisik, yang pada gilirannya meningkatkan partisipasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Dukungan ini sesuai dengan teori kecerdasan emosional Goleman (1995) yang menekankan pentingnya pemahaman emosi dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif. Secara jangka panjang menunjukkan pengaruh positif terhadap perkembangan keterampilan emosional dan sosial siswa. Data penelitian menunjukkan bahwa siswa yang sering mendapatkan dukungan berdasarkan hasil deteksi emosi menunjukkan penurunan emosi negatif dan peningkatan respons positif terhadap aktivitas di kelas pendidikan jasmani. Hal ini mendukung teori perkembangan sosial-emosional dari Piaget (1965) dan Vygotsky (1978), yang menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang mendukung emosi anak-anak dapat membantu mengurangi stres dan mengembangkan keterampilan emosional serta sosial yang lebih baik. EMOKIDS memiliki potensi untuk diterapkan di berbagai lingkungan pendidikan, khususnya di sekolah dasar, sebagai alat pendukung dalam memahami kondisi emosi siswa secara lebih mendalam. Dengan adanya EMOKIDS, guru dan tenaga pendidik dapat lebih mudah mengidentifikasi dan merespons kebutuhan emosional siswa, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan berfokus pada pengembangan mental anak secara holistik. Meskipun hasil penelitian menunjukkan efektivitas yang tinggi, terdapat beberapa area yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan kinerja EMOKIDS

Harahap Y, Sari M, Nurjannah V, Fatika Sari N, Hanum L, Primadani A, Khairunnisa S, Resya A N, Febriola S, Roudhoh M, Amanda D, Putri K, Aulia C, Lestari A : Inovasi EMOKIDS : Alat Pendeteksi Emosi Pada Anak Berbasis Image Processing Dan Extreme Machine Learning Untuk Meningkatkan Mental Siswa Kelas 2 Pada Pendidikan Jasmani Dan Kesehatan Anak Di SD.

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, C. C. (2018). *Data Mining: The Textbook*. Springer.
- Bandura, A. (1977). *Teori Pembelajaran Sosial*. Prentice-Hall.
- Bloom, BS (1956). *Taksonomi Tujuan Pendidikan: Klasifikasi Tujuan Pendidikan*. Longmans, Hijau.
- Cavoukian, A. (2010). *Privasi berdasarkan Desain: 7 Prinsip Dasar*. Komisarisi Informasi dan Privasi Ontario.
- Chen, C., Wang, Y., & Zhang, L. (2018). "Extreme machine learning for emotional recognition in children". *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 8(2), 95-102.
- Ekman, P. (1993). Perbedaan universal dan budaya dalam ekspresi wajah emosi. Dalam JS Adolphs & GFH (Eds.), *Psikologi Ekspresi Wajah* (hlm. 131-150). Pers Universitas Cambridge.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1971). Konstanta lintas budaya dalam wajah dan emosi. *Jurnal Kepribadian dan Psikologi Sosial*, 17(2), 124–129.
- Goleman, D. (1995). *Kecerdasan Emosional: Mengapa itu bisa lebih penting daripada IQ*. Buku Bantam.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Pembelajaran Mendalam*. Pers MIT.
- Huang, GB, Zhu, QY, & Siew, CK (2006). Mesin Pembelajaran Ekstrem: Skema Pembelajaran Baru Jaringan Saraf Feedforward. *Prosiding Konferensi Bersama Internasional IEEE 2004 tentang Jaringan Saraf*, 2, 985-990.
- Nasir, A., & Efendi, D. (2018). Peran Teknologi dalam Meningkatkan Kecerdasan Emosional dalam Lingkungan Pendidikan. *Jurnal Teknologi Pendidikan & Masyarakat*, 21(4), 99-111.
- Rosas, R., et al. (2013). "Empathy and emotional intelligence in education". *The Journal of Educational Research*, 106(1), 18-23.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Santrock, JW (2017). *Anak-anak* (edisi ke-12). Pendidikan McGraw-Hill.
- Viola, P., & Jones, M. (2001). Deteksi Objek Cepat menggunakan Kaskade Fitur Sederhana yang Ditingkatkan. *Prosiding Konferensi Masyarakat Komputer IEEE 2001 tentang Visi Komputer dan Pengenalan Pola*, 1, 511-518.
- Zong, Y., & Huang, GB. (2013). Mesin Pembelajaran Ekstrem untuk Klasifikasi dan Regresi. *Transaksi IEEE tentang Sistem, Manusia, dan Sibernetika: Sistem*, 43(6), 2222-2234

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
10 Desember 2024	14 Desember 2024	26 Desember 2024	Ya