



# Edukasi Anemia dan Penerapan Aplikasi CeSLA (Cegah Stunting Lewat Anemia) Berbasis AI di SMA Negeri 1 Tegal

Hepatika Zidny Ilmadina<sup>1\*</sup>, Juhrotun Nisa<sup>1</sup>, dan Dyah Apriliani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika, Politeknik Harapan Bersama, Jalan Mataram Nomor 9, Kota Tegal, Indonesia, 52131

\*Email koresponden: [hepatikazidny@gmail.com](mailto:hepatikazidny@gmail.com)

## ARTIKEL INFO

### Article history

Received: 29 Jul 2025

Accepted: 4 Oct 2025

Published: 15 Des 2025

### Kata kunci:

Anemia;  
Kecerdasan Buatan;  
Remaja Putri;  
Deteksi Non-invasif.

### Keywords:

Anemia;  
Artificial Intelligent;  
Adolescent Girls;  
Non-invasive Screening

## ABSTRAK

**Background:** Anemia merupakan masalah kesehatan yang banyak dialami remaja putri di Indonesia dan berdampak serius terhadap kualitas hidup serta risiko kesehatan di masa mendatang, termasuk stunting. Akan tetapi deteksi anemia masih bergantung pada metode invasif yang tidak selalu mudah diakses oleh remaja. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan literasi kesehatan remaja melalui edukasi dan implementasi aplikasi CeSLA (Cegah Stunting Lewat Anemia), yakni inovasi teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk deteksi anemia secara non-invasif. **Metode:** Kegiatan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tegal dan diikuti oleh 24 siswi dari kelas XI. Rangkaian kegiatan meliputi edukasi interaktif, simulasi penggunaan aplikasi, pendampingan, serta evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test*. **Hasil:** Terdapat peningkatan pemahaman peserta terkait anemia dan implementasi AI dalam deteksi dini, yang ditunjukkan melalui kenaikan skor rata-rata dari 7,0 (*pre-test*) menjadi 9,1 (*post-test*). **Kesimpulan:** Implementasi CeSLA terbukti efektif sebagai media edukatif dan praktis untuk mendeteksi anemia secara mandiri. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis teknologi dapat meningkatkan kesadaran dan pemantauan kesehatan di kalangan remaja.

## ABSTRACT

**Background:** Anemia is a significant public health issue affecting many adolescent girls in Indonesia. It has serious implications for their quality of life and long-term health outcomes, including the risk of stunting. However, conventional anemia screening methods remain invasive and often inaccessible for adolescents. This community service initiative aimed to improve adolescent health literacy by introducing CeSLA (Cegah Stunting Lewat Anemia), an AI-powered mobile application that enables non-invasive early detection of anemia. **Method:** The program was conducted at SMA Negeri 1 Tegal and involved 24 female students from Grade XI. The activities included interactive education, hands-on simulation of the application, guided assistance, and evaluation through pre-test and post-test assessments. **Results:** The findings indicate a substantial increase in participants' knowledge about anemia and the use of AI-based health tools, as demonstrated by the rise in the average test scores from 7.0 (pre-test) to 9.1 (post-test). **Conclusion:** The use of CeSLA demonstrates the potential of technology-based interventions in promoting health awareness and empowering adolescents with accessible self-screening tools. This program highlights the value of integrating digital health innovation in educational settings to foster proactive health behavior among youth.



© 2025 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

## PENDAHULUAN

Anemia merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak dialami remaja, terutama perempuan, dengan penyebab utama kekurangan zat besi. Secara global, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat bahwa sekitar 30% remaja mengalami anemia, sementara prevalensi pada wanita usia subur (15–49 tahun) mencapai 29,9%. Kondisi ini juga menjadi perhatian di Indonesia, di mana angka kejadian anemia pada remaja tergolong tinggi, berkisar antara 20–40% menurut Kementerian Kesehatan. Penelitian terbaru bahkan menunjukkan prevalensi anemia pada remaja Indonesia mencapai 32,0% (Oktavia et al., 2024). Masalah anemia pada remaja tidak hanya berdampak pada kesehatan fisik, tetapi juga memengaruhi konsentrasi belajar, produktivitas, dan kualitas hidup jangka panjang. Deteksi anemia secara tradisional masih bergantung pada pemeriksaan darah di fasilitas kesehatan. Namun, pemeriksaan ini sering kali tidak dilakukan secara rutin oleh remaja karena berbagai faktor, seperti rendahnya kesadaran akan pentingnya deteksi dini, pola makan yang kurang seimbang, serta keterbatasan biaya yang menjadi kendala bagi sebagian keluarga (Danarsih et al., 2024; Pujiyati et al., 2024). Akibatnya, banyak kasus anemia baru teridentifikasi ketika sudah berada pada tahap yang cukup parah.

Permasalahan tersebut tercermin di SMA Negeri 1 Tegal yang menjadi mitra kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan pada Mei 2024, ditemukan bahwa ada beberapa siswi sering mengeluhkan gejala seperti lemas, sulit fokus, dan mudah lelah, akan tetapi belum pernah mengikuti pemeriksaan hemoglobin secara rutin. Sekolah juga belum memiliki program khusus yang secara terstruktur memberikan edukasi maupun layanan deteksi dini anemia kepada siswa. Keterbatasan akses terhadap tenaga medis serta rendahnya kesadaran siswa akan pentingnya pemeriksaan kesehatan menjadi tantangan utama yang dihadapi pihak sekolah.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) membuka peluang besar dalam inovasi kesehatan, termasuk deteksi anemia dengan cara yang lebih mudah, cepat, dan terjangkau (Maulidiyah et al., 2023). Selama ini, pemeriksaan anemia umumnya memerlukan pengambilan darah dan alat laboratorium yang tidak selalu tersedia di sekolah, sementara tidak semua remaja memiliki keberanian atau akses untuk memeriksakan diri secara rutin (Dimauro et al., 2023; Gómez et al., 2025; Hajrianti et al., 2023). Karena itu, dibutuhkan metode diagnosis non-invasif, hemat biaya, dan dapat diakses oleh semua kalangan. Penerapan AI memungkinkan analisis visual terhadap tanda fisik anemia, seperti pucat pada ujung jari, telapak tangan, kuku, dan konjungtiva mata (Dimauro et al., 2023). Teknologi berbasis AI yang memanfaatkan pemeriksaan konjungtiva telah dikembangkan (Mohamed et al., 2024), sehingga masyarakat dapat melakukan pemantauan kesehatan secara mandiri melalui perangkat sederhana seperti kamera *smartphone*. Dengan demikian, diagnosis anemia dapat dilakukan lebih cepat, efisien, dan terjangkau (Aiwale et al., 2024; Asare et al., 2023; Deenu Mol et al., 2024; Rahman et al., 2023).

Berdasarkan kajian teori, pengembangan aplikasi berbasis kecerdasan buatan berpotensi menjadi sarana pemeriksaan anemia yang non-invasif, hemat biaya, dan mudah diakses. Teknologi ini memungkinkan deteksi dini dilakukan secara praktis dan efisien, sehingga

mendukung peningkatan kesehatan masyarakat, khususnya remaja dengan keterbatasan akses laboratorium. Tingginya angka anemia pada remaja serta minimnya kesadaran untuk pemeriksaan rutin memperkuat urgensi inovasi aplikasi mobile CeSLA (Cegah Stunting Lewat Anemia) sebagai solusi berbasis teknologi terkini. Melalui penerapan AI, pemantauan anemia dapat dilakukan lebih akurat, sehingga remaja mampu mengenali kondisi kesehatannya sejak dini dan mengambil langkah pencegahan yang tepat (Ilmadina et al., 2025).

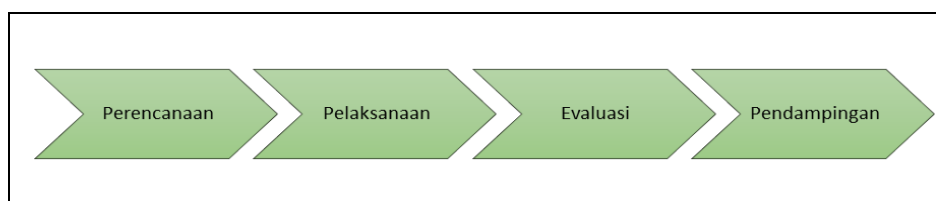
Sebagai respons terhadap kebutuhan nyata di sekolah, kegiatan ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tegal dengan fokus pada peningkatan kesadaran dan kemampuan deteksi dini anemia pada remaja putri. Berbeda dari pemeriksaan invasif yang umum dilakukan, kegiatan pengabdian ini menekankan edukasi dan pelatihan penggunaan aplikasi CeSLA sebagai sarana skrining anemia berbasis AI yang bersifat non-invasif. Dengan demikian, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga keterampilan praktis dalam memanfaatkan teknologi untuk mendukung kesehatan diri dan lingkungan sekitarnya.

## MASALAH

SMA Negeri 1 Tegal dijadikan mitra kegiatan menunjukkan kepedulian terhadap kesehatan peserta didiknya, khususnya remaja putri yang sedang berada pada fase mudah mengalami gangguan kesehatan seperti anemia. Hal ini dikuatkan dengan padatnya kegiatan pembelajaran maupun ekstrakurikuler yang menyebabkan banyaknya siswa dan siswi yang tidak memperhatikan asupan makanannya. Namun, keterbatasan sumber daya di lingkungan sekolah menjadi tantangan tersendiri dalam menghadirkan layanan deteksi dini yang bersifat praktis, mudah dijangkau, dan tidak menimbulkan ketakutan terhadap prosedur medis (invasif). Tidak tersedianya tenaga kesehatan maupun sarana pemeriksaan sederhana di sekolah, menyebabkan upaya skrining kesehatan masih sangat terbatas, bahkan tidak menjadi bagian dari rutinitas edukasi atau pembinaan siswa. Dalam observasi awal dan wawancara dengan pihak sekolah, guru menyampaikan bahwa tidak sedikit siswi yang menunjukkan gejala seperti kelelahan, pucat, atau sulit fokus saat belajar. Dominansi kejadian menjadi lebih parah ketika remaja putri tersebut ada pada siklus menstruasi. Gejala yang ditimbulkan tersebut sering terabaikan karena dianggap hal biasa atau tidak cukup mendesak untuk diperiksa lebih lanjut. Rendahnya kesadaran terhadap pentingnya deteksi dini anemia dan minimnya akses terhadap layanan kesehatan dasar menunjukkan adanya celah yang perlu diisi dengan pendekatan yang lebih sesuai dengan kondisi remaja saat ini yaitu pendekatan yang ramah, edukatif, dan terintegrasi dengan teknologi yang mereka kenal. Berdasarkan dari kebutuhan tersebut, kegiatan ini hadir untuk memberikan alternatif yang tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga aplikatif. Melalui penerapan aplikasi CeSLA (Ilmadina et al., 2025) yang berbasis kecerdasan buatan dan menggunakan teknologi non-invasif, para remaja putri (siswi) didorong untuk lebih peduli terhadap kondisi kesehatannya sendiri. Program ini tidak sekadar mengenalkan teknologi, tetapi juga mengajak untuk membangun kesadaran dan tanggung jawab atas tubuh mereka melalui langkah yang sederhana namun berdampak jangka panjang.

## METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan PKM ini dilakukan secara bertahap dan sistematis dengan mengkombinasikan pendekatan pendekatan edukasi, simulasi ipteks, serta pendampingan. Kegiatan dimulai pada tanggal 10 Juni 2025 di SMA Negeri 1 Tegal, Jalan Menteri Supeno Nomor 16, Tegal. Kegiatan ini melibatkan 24 peserta didik remaja putri dari kelas XI.4 dan XI.5. Seluruh tahapan disusun untuk memastikan tercapainya tujuan kegiatan secara optimal, baik dari sisi peningkatan pengetahuan maupun pemanfaatan teknologi dalam deteksi anemia, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Pelaksanaan Kegiatan PKM

Pemilihan metode PKM disesuaikan dengan karakteristik mitra, kebutuhan program, serta tujuan akhir dari kegiatan yang dilakukan. Tahap awal pengabdian dimulai dengan penyampaian materi mengenai pentingnya deteksi dini anemia, dampaknya terhadap kesehatan remaja, serta kaitannya dengan risiko stunting di masa mendatang. Materi disampaikan secara interaktif sehingga peserta tidak hanya menerima informasi, tetapi juga terdorong untuk memahami permasalahan secara mendalam melalui diskusi dan tanya jawab. Tahap berikutnya adalah demonstrasi penggunaan aplikasi CeSLA, sebuah media deteksi anemia invasif berbasis kecerdasan buatan sebagai simulasi ipteks. Dalam simulasi ini, siswi secara langsung mencoba aplikasi dengan pendampingan tim pelaksana PKM untuk memeriksa kondisi tubuh mereka, apakah terindikasi anemia atau tidak. Setelah kegiatan, pendampingan lanjutan diberikan untuk membantu peserta menginterpretasikan hasil deteksi serta memahami cara melakukan pemantauan kesehatan secara mandiri. Metode simulasi tidak hanya berfungsi sebagai sarana praktik, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang memperkenalkan peserta pada pemanfaatan sistem berbasis AI dalam bidang kesehatan. Dengan demikian, kegiatan PKM ini tidak hanya meningkatkan literasi kesehatan remaja, tetapi juga menumbuhkan keterampilan praktis dalam menggunakan teknologi secara aman dan bermanfaat.

Untuk mencapai tujuan kegiatan secara optimal, diperlukan pendekatan pelaksanaan yang sistematis dan responsif terhadap kebutuhan mitra (Apriliani et al., 2025). Oleh karena itu, kegiatan mengintegrasikan tiga metode yang relevan, mencakup edukasi, simulasi teknologi, dan pendampingan. yang dijelaskan sebagai berikut:

### 1. Tahap Perencanaan

Tahap awal kegiatan dimulai dengan identifikasi kebutuhan mitra melalui survei lokasi dan wawancara langsung dengan pihak SMA Negeri 1 Tegal. Dari hasil diskusi bersama guru

dan observasi awal, diperoleh informasi bahwa masih banyak siswi yang belum memahami pentingnya deteksi dini anemia, serta sekolah juga belum memiliki akses terhadap pemeriksaan kesehatan. Berdasarkan temuan tersebut, tim pengabdian menyusun proposal kegiatan serta merancang materi pelatihan yang mencakup edukasi tentang anemia dan demonstrasi penggunaan aplikasi CeSLA, sebuah inovasi berbasis kecerdasan buatan untuk mendeteksi anemia secara non-invasif. Persiapan teknis juga dilakukan pada tahap ini, seperti menyiapkan perangkat aplikasi mobile yang akan digunakan, slide materi interaktif, koneksi internet, serta sistem dokumentasi peserta dan kehadiran.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama dua hari di SMA Negeri 1 Tegal dengan melibatkan 24 siswi dari kelas XI.4 dan XI.5. Hari pertama diawali dengan pre-test untuk mengetahui pemahaman awal peserta, dilanjutkan dengan materi edukasi tentang pentingnya deteksi dini anemia, faktor risiko, serta kaitannya dengan kesehatan reproduksi dan potensi stunting. Materi disampaikan secara interaktif, kemudian peserta mengikuti demonstrasi penggunaan aplikasi CeSLA untuk mendeteksi anemia melalui gambar konjungtiva mata dengan kamera smartphone.

Hari kedua difokuskan pada praktik mandiri, di mana peserta mencoba aplikasi CeSLA secara langsung. Hasil deteksi kemudian diinterpretasikan bersama tim pengabdian, disertai diskusi mengenai langkah penanganan mandiri seperti konsumsi makanan bergizi, suplementasi zat besi, dan menjaga pola tidur. Kegiatan ditutup dengan dialog ringan yang memberi ruang bagi peserta untuk bertanya sekaligus memahami peran teknologi berbasis AI dalam mendukung kesehatan remaja.

## 3. Tahap Evaluasi

Evaluasi pada tahapan kegiatan PKM bertujuan untuk menilai efektivitas kegiatan pelatihan. Pengukuran dilakukan melalui perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta terhadap implementasi AI dan risiko anemia terhadap stunting. Evaluasi juga mencakup menilai kualitas pelaksanaan kegiatan, dengan observasi selama kegiatan bagaimana gambaran antusiasme dan keterlibatan peserta.

## 4. Tahap Pendampingan

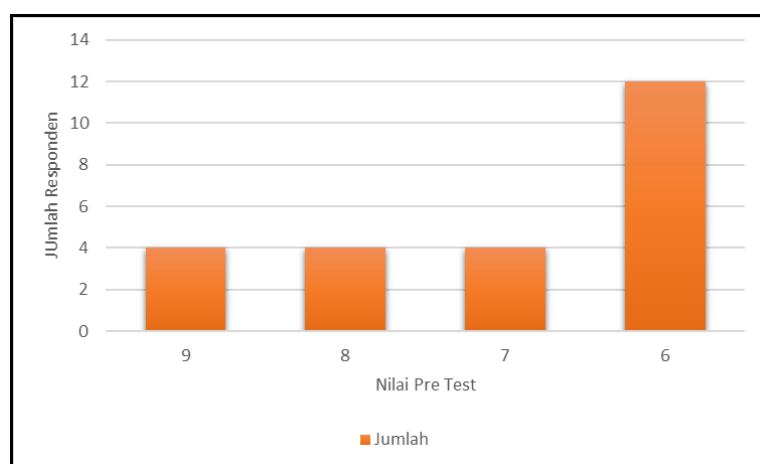
Setelah pelatihan selesai, dilakukan pendampingan lanjutan bagi peserta. Dalam tahap ini, siswa diberi waktu untuk terus mencoba menggunakan aplikasi CeSLA secara mandiri selama beberapa hari ke depan. Tim pengabdian tetap membuka akses komunikasi bagi peserta yang mengalami kendala dalam pengoperasian aplikasi, baik melalui pertemuan langsung maupun melalui media daring. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan transfer pengetahuan bersifat berkelanjutan dan siswa mampu memanfaatkan teknologi secara mandiri dalam keseharian mereka.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) di SMA Negeri 1 Tegal menunjukkan dinamika serta tantangan nyata dalam proses edukasi dan penerapan teknologi berbasis kecerdasan buatan di kalangan remaja. Melalui pendekatan interaktif, partisipatif, dan praktik langsung, kegiatan ini memberikan pengalaman belajar yang komprehensif bagi peserta sekaligus membuka ruang refleksi terhadap pengembangan aplikasi CeSLA di masa mendatang.

### Kondisi Awal pada Mitra

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan selama tahap perencanaan, ditemukan bahwa sebagian besar siswi di SMA Negeri 1 Tegal belum memiliki pemahaman yang cukup mengenai anemia, faktor risikonya, serta dampaknya terhadap kesehatan reproduksi dan masa depan. Minimnya pemahaman ini tercermin pada hasil *pre-test* yang ditunjukkan pada Gambar 2, di mana mayoritas peserta memiliki pengetahuan rendah terkait gejala anemia, kaitannya dengan stunting, dan penerapan AI dalam pencegahan. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian yang menyebutkan rendahnya literasi kesehatan remaja putri di negara berkembang (Adyani et al., 2024), yang diperkuat oleh faktor seperti ketakutan terhadap pemeriksaan darah, keterbatasan akses informasi, dan minimnya penyuluhan di sekolah.



**Gambar 2.** Gambaran Hasil *Pre-test* Pemahaman Peserta Terkait Anemia dan Implementasi AI

Gambar 2 menunjukkan distribusi nilai *pre-test* peserta kegiatan PKM dengan rata-rata 7,0. Sebagian besar (12 orang) memperoleh nilai 6, menandakan pemahaman awal yang masih rendah terkait anemia dan pemanfaatan aplikasi CeSLA. Sebagian kecil peserta meraih nilai 7–9 (masing-masing 4 orang), namun belum ada yang mencapai skor sempurna. Hasil ini menegaskan perlunya penguatan literasi kesehatan dan teknologi di kalangan remaja putri serta pendekatan edukatif yang lebih interaktif dan kontekstual. Temuan tersebut sekaligus memperkuat urgensi pelaksanaan kegiatan, di mana CeSLA diharapkan menjadi sarana edukasi yang informatif, praktis, dan sesuai dengan gaya hidup remaja saat ini yang dekat dengan penggunaan perangkat digital.



### Inovasi Non-Invasif Berbasis AI: Model Aplikasi CeSLA

Aplikasi CeSLA (Cegah Stunting Lewat Anemia) merupakan inovasi berbasis teknologi AI yang dirancang untuk mendeteksi kemungkinan gejala anemia secara non-invasif. Model ini dikembangkan sebagai respons terhadap kebutuhan masyarakat, khususnya remaja putri, akan metode skrining kesehatan yang cepat, mudah, dan tidak menimbulkan ketakutan seperti pada pemeriksaan darah konvensional. CeSLA bekerja dengan memanfaatkan kamera *smartphone* untuk mengambil gambar konjungtiva mata yaitu bagian dalam kelopak mata bawah yang secara medis diketahui berkaitan dengan tingkat hemoglobin dalam darah (Aiwale et al., 2024; Ilmadina et al., 2025; Mohamed et al., 2024). Berdasarkan citra yang diambil, sistem akan melakukan klasifikasi menggunakan model *machine learning* yang telah dilatih dengan dataset gambar konjungtiva berlabel normal atau indikasi anemia. Pendekatan teknologi digital berbasis AI terbukti efektif dalam menjangkau kelompok muda dan rentan dengan cara yang lebih inklusif dan humanis (Giovanelli et al., 2023).



**Gambar 3.** Pelaksanaan Kegiatan Pemaparan dan Demonstrasi Aplikasi CeSLA

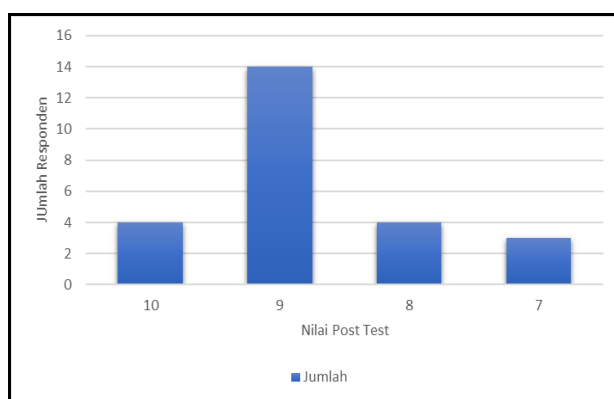
PKM diawali dengan kegiatan pemaparan materi mengenai edukasi pentingnya deteksi anemia sejak dini, faktor risiko, dan dampaknya terhadap masa depan kesehatan reproduksi serta potensi stunting, serta bagaimana implementasi AI dalam pencegahannya. Kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi aplikasi CeSLA pada siswa serta praktik penggunaan aplikasi CeSLA secara langsung dengan pendampingan intensif dari tim pelaksana seperti dapat dilihat pada Gambar 3. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap peserta memahami prosedur penggunaan aplikasi secara tepat, mulai dari pengambilan gambar konjungtiva mata hingga interpretasi hasil deteksi. Proses pengambilan gambar dilakukan menggunakan kamera *smartphone*, di mana siswi diarahkan untuk membuka kelopak mata bagian bawah secara hati-hati agar konjungtiva dapat terlihat dengan jelas.

Hasil klasifikasi ditampilkan secara *real-time* dalam bentuk persentase kemungkinan anemia, disertai dengan saran tindak lanjut, misalnya menjaga pola makan atau berkonsultasi ke fasilitas kesehatan. Melalui proses ini, peserta tidak hanya memperoleh pengalaman langsung

dalam memanfaatkan teknologi non-invasif, tetapi juga mendapatkan wawasan tentang bagaimana kecerdasan buatan dapat diterapkan dalam konteks kesehatan preventif.

### Hasil Evaluasi Pemahaman dan Penerimaan Peserta

Evaluasi terhadap efektivitas kegiatan pengabdian dilakukan melalui pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif diperoleh dari hasil *post-test* yang diberikan kepada peserta untuk mengukur peningkatan pemahaman terkait anemia dan implementasi AI dalam deteksi dini. Sementara itu, pendekatan kualitatif diperoleh melalui observasi selama kegiatan berlangsung. Berdasarkan hasil evaluasi *post-test* yang dilakukan terdapat peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta dengan nilai rata-rata 9,1. Gambar 4 menunjukkan hasil *post-test* dengan peningkatan pengetahuan pada sebagian besar peserta. Mereka mampu memahami konsep anemia, dampaknya terhadap kesehatan jangka panjang, serta penggunaan aplikasi CeSLA secara tepat. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan pemahaman remaja terhadap isu kesehatan yang relevan (Fuadah et al., 2024; Wasir et al., 2023; Daryaswanti et al., 2025).



**Gambar 4.** Gambaran Hasil *Post-test* Pemahaman Peserta Terkait Anemia dan Implementasi AI

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta, dilihat peningkatan mayoritas nilai *post-test* ada di angka 9 dan 10, dengan rata-rata 9,1. Secara kualitatif, observasi selama kegiatan menunjukkan antusiasme tinggi dari peserta. Peserta aktif berdiskusi, mengajukan pertanyaan terkait kondisi kesehatan berdasarkan hasil deteksi masing-masing, serta menunjukkan minat untuk terus menggunakan aplikasi CeSLA secara mandiri. Kegiatan ini sekaligus mendukung upaya peningkatan kesehatan remaja melalui pemanfaatan teknologi terkini secara berkelanjutan (Daryaswanti et al., 2025).

### KESIMPULAN

Kegiatan PKM yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tegal berhasil meningkatkan pemahaman siswi terkait deteksi dini anemia, serta pemanfaatan teknologi berbasis kecerdasan buatan di bidang kesehatan. Metode yang diterapkan dalam kegiatan, seperti edukasi, pelatihan, simulasi ipteks, dan pendampingan, terbukti tepat dalam menjawab kebutuhan mitra akan solusi praktis dan non-invasif dalam deteksi dini potensi anemia. Implementasi aplikasi CeSLA



memberikan pengalaman langsung kepada peserta dalam melakukan deteksi anemia secara mandiri, sekaligus memperkuat literasi kesehatan digital. Partisipasi aktif sekolah turut mendukung keberhasilan kegiatan ini sebagai bentuk kolaborasi edukatif yang berdampak. Untuk pengembangan ke depan, kegiatan serupa dapat dikembangkan lebih luas melalui implementasi di sekolah lain, validasi hasil aplikasi bersama tenaga kesehatan, serta pengembangan fitur lanjutan agar aplikasi semakin adaptif dan bermanfaat dalam upaya pencegahan anemia dan stunting.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada SMA Negeri 1 Tegal atas dukungan dan kerja sama yang diberikan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Politeknik Harapan Bersama atas dukungan pendanaan dan fasilitasi yang memungkinkan kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Tidak lupa juga kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, turut berperan dalam keberhasilan kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adyani, K., Apriliana, S. D., & Susilowati, E. (2024). The effects of educational media on female adolescent knowledge of anemia: Literature review. *Faletehan Health Journal*, 11(2), 126–134. <https://doi.org/10.33746/FHJ.V11I02.683>
- Aiwale, S., Kolte, M. T., Harpale, V., Bendre, V., Khurge, D., Bhandari, S., Kadam, S., & Mulani, A. O. (2024). Noninvasive anemia detection and prediagnosis. *Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics*. <https://doi.org/10.1177/0976500X241276307>
- Apriliani, D., Ilmadina, H. Z., Hidayatullah, M. F., Sasmito, G. W., Saputri, B. R. D., & Haqqani, H. A. (2025). Pemanfaatan artificial intelligence untuk menunjang proses belajar siswa: Studi kasus penggunaan generative pre-trained transformer sebagai asisten pembelajaran. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(2), 1927. <https://doi.org/10.31764/jmm.v9i2.29605>
- Asare, J. W., Appiahene, P., Arthur, E. J., Korankye, S., Afrifa, S., & Donkoh, E. T. (2023). Detection of anemia using conjunctiva images: A smartphone application approach. *Medicine in Novel Technology and Devices*, 18, 100237. <https://doi.org/10.1016/J.MEDNTD.2023.100237>
- Danarsih, D. E., Kusumawardani, A. M., & Ariningtyas, R. E. (2024). Deteksi dini anemia dan edukasi pola hidup sehat pada remaja. *GEMAKES: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 317–323. <https://doi.org/10.36082/gemakes.v4i3.1700>
- Daryaswanti, P. I., Putra, I. G. Y., Widiartha, K. K., Putu, N., Wulan, A., Studi, P., Keperawatan, S., Kesdam IX Udayana, & Tim Kanak-kanak. (2025). Aplikasi HEALMATE (Health E-Assistant for Mental Wellness and Therapy Enhancement) dalam meningkatkan kesehatan mental remaja di wilayah Puskesmas II Denpasar Utara. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 14(1), 193–200.
- Deenu Mol, A., Subashini, S., Karthikkumar, S., Hrithikkumar, P., Mohammed Ashraf, K., & Prabhu, S. K. (2024). Non-invasive anemia detection using deep learning and classification algorithms. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/SSRN.5091514>
- Dimauro, G., Griseta, M. E., Camporeale, M. G., Clemente, F., Guarini, A., & Maglietta, R. (2023). An

- intelligent non-invasive system for automated diagnosis of anemia exploiting a novel dataset. *Artificial Intelligence in Medicine*, 136, 102477. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2022.102477>
- Fuadah, F., Yogisutanti, G., Ardayani, T., Sitorus, N., & Hotmaida, L. (2024, Desember). Peningkatan pengetahuan remaja tentang kesehatan reproduksi dan praktik SADARI (Periksa Payudara Sendiri) di SMK Madani Bandung. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Nasional Penelitian & Pengabdian Masyarakat IV*, 4(1), 1–7.
- Giovanelli, A., Rowe, J., Taylor, M., Berna, M., Tebb, K. P., Penilla, C., Pugatch, M., Lester, J., & Ozer, E. M. (2023). Supporting adolescent engagement with artificial intelligence–driven digital health behavior change interventions. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e40306. <https://doi.org/10.2196/40306>
- Gómez, J. G., Urueta, C. P., Álvarez, D. S., Riaño, V. H., & Ramirez-Gonzalez, G. (2025). Anemia classification system using machine learning. *Informatics*, 12(1), 19. <https://doi.org/10.3390/INFORMATICS12010019>
- Hajrianti, S., Widyawati, M. N., & Kurnianingsih, K. (2023). Deteksi anemia pada ibu hamil menggunakan metode non invasif berbasis kecerdasan artifisial. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 5(2), 3568–3577. <https://doi.org/10.31539/JOTING.V5I2.7468>
- Ilmadina, H. Z., Nisa, J., Apriliani, D., Anisa, L. N., & Rakhmah, F. A. (2025). CesLA (Cegah Stunting Lewat Anemia): Deteksi anemia non-invasif pada remaja putri berbasis citra konjungtiva. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 10(3), 717–726. <https://doi.org/10.30591/jpit.v10i3.8873>
- Maulidiyah, P., & Kurniasari, R. (2023). Pengaruh pemberian konseling gizi terhadap pemilihan makan pada remaja putri overweight dan obesitas. *VISIQUES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 22(1), 1–7. <https://doi.org/10.33633/visiques.v22i1Supp.7376>
- Ratnaningsih, A. M., Rustam, M., Wulansari, T. I., Purnami, C. T., Prasetyo, A. B., Wulandari, R., Waluyo, D. E., Widianawati, E., Setiono, O., & Syam, B. (2023). Perbedaan mental health remaja pada SMA Negeri 3 dan SMA Mataram berbasis Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) di Kota Semarang. *VISIQUES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 22(1), 89–95. <https://doi.org/10.33633/VISIQUES.V22I1SUPP.7871>
- Mohamed, M., Salama, R., Ahmed, M., & Aboul-Yazeed, R. S. (2024). AI-powered noninvasive anemia detection: A review of image-based techniques. *Advanced Sciences and Technology Journal*, 1(2), 1–30. <https://doi.org/10.21608/ASTJ.2024.340224.1009>
- Oktavia, N., Priatni, H. L., Nurhayatina, R., & Nurjanah, N. (2024). Studi prevalensi dan faktor risiko anemia pada remaja putri di Kecamatan Cigandamekar Kabupaten Kuningan. *Jurnal Sains Kesehatan*, 31(2), 93–102. <https://doi.org/10.37638/JSK.31.2.93-102>
- Pujiyati, A., Prayitno, A., Saptiwi, B., Cilmiaty, R. A., Susanti, W., Palguna Rama D., I. M., Avantara, A. T., Maharani, R. P., Soemijarto, T. A., & Fadhila, T. N. (2024). Edukasi dan deteksi dini anemia pada remaja awal Desa Kedungwaduk. *Smart Society Empowerment Journal*, 4(3), 107–114. <https://jurnal.uns.ac.id/sse/article/view/93330>
- Rahman, M. M., Tasnim, O. F., Asheq Ullah, S. S., Alam, M. J., & Safi Sadman, S. M. (2023). Non-invasive mHealth application for detecting anemia from conjunctiva images. *7th International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT 2023) – Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/ISMSIT58785.2023.10304979>
- Wasir, R., Ardhiyanti, L. P., & Setiyawati, M. E. (2023). Pemberdayaan Kader Serta Edukasi Kepada Ibu Hamil Dan Ibu Balita Dalam Upaya Pencegahan Stunting Pada Balita Di Jawa Barat. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 4720. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.17146>