

DEMONSTRASI PENGGUNAAN SISTEM DETEKSI PRAKANKER SERVIKS BERBASIS KECERDASAN ARTIFISIAL UNTUK TENAGA KESEHATAN PUSKESMAS DI DESA TEBING GERINTING KABUPATEN OGAN ILIR

Firdaus Firdaus¹, Anggun Islami^{*2}, Annisa Darmawahyuni³, Bambang Tutuko⁴, Rossi Passarella⁵, Sukemi Sukemi⁶

^{1,2,3,4}Intelligent System Research Group, Faculty of Computer Science, Universitas Sriwijaya, 30139, Palembang, Indonesia

^{1,2,3,4}Artificial Intelligence-Medical Center of Excellence, Universitas Sriwijaya, 30139, Palembang, Indonesia

^{5,6} Faculty of Computer Science, Universitas Sriwijaya, 30139, Palembang, Indonesia

Penulis Korespondensi: Anggun Islami, anggunislami2@gmail.com

Abstrak

Kanker serviks merupakan penyebab kematian tertinggi pada wanita Indonesia, 70% populasi wanita Indonesia terdiagnosis kanker serviks stadium lanjut dan 50% dari seluruh populasi wanita yang terdiagnosis meninggal karena penyakit tersebut. Dengan kendala utama berupa minimnya deteksi dini, terutama di wilayah pedesaan seperti Puskesmas Tebing Gerinting, Ogan Ilir maka diperlukan skrining Inspeksi Visual Asam Asetat (IVA). Namun, skrining IVA terhambat oleh keterbatasan tenaga terlatih, alat diagnosis, dan kuatnya stigma. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan mengatasi masalah tersebut dengan mengintegrasikan inovasi aplikasi skrining IVA berbasis Kecerdasan Artifisial dan peningkatan kompetensi tenaga kesehatan. Dua masalah utama yang teridentifikasi adalah belum adanya sistem deteksi otomatis dan rendahnya kemampuan interpretasi hasil IVA oleh tenaga kesehatan. Metode pelaksanaan program mencakup koordinasi awal, demonstrasi, pelatihan intensif, dan Uji coba sistem AI pada subjek, diikuti dengan monitoring dan evaluasi. Sistem AI yang dikembangkan bersifat otomatis, dapat diakses melalui perangkat mobile (Android/iOS), serta divalidasi langsung oleh dokter onkologi. Pelatihan tenaga kesehatan dalam menggunakan aplikasi skrining telah dilakukan pada tanggal 5 November 2025. Program ini diharapkan tidak hanya memenuhi kebutuhan nyata mitra, tetapi juga mendukung pencapaian SDGs 3 (Kesehatan dan Kesejahteraan), menjadi model kolaborasi yang berkelanjutan, dan dapat direplikasi untuk meningkatkan akses layanan skrining kanker serviks terstandarisasi di wilayah lain.

Kata Kunci: Kecerdasan Artifisial, Kanker Serviks, SDGs3, Skrining, Puskesmas Tebing Gerinting

Abstract

Cervical cancer is the leading cause of death among Indonesian women, with 70% of the female population diagnosed with advanced cervical cancer and 50% of all diagnosed women dying from the disease. The main obstacle is the lack of early detection, especially in rural areas such as the Tebing Gerinting Community Health Centre in Ogan Ilir, which necessitates Visual Inspection with Acetic Acid (VIA) screening. However, IVA screening is hampered by a shortage of trained personnel, diagnostic tools, and strong stigma. This community service programme aims to address these issues by integrating innovations in Artificial Intelligence-based IVA screening applications and improving the competence of health workers. Two main problems identified are the lack of an automatic detection system and the low ability of health workers to interpret IVA results. The programme implementation method includes initial coordination, demonstrations, intensive training, and AI system trials

on subjects, followed by monitoring and evaluation. The AI system developed is automatic, accessible via mobile devices (Android/iOS), and validated directly by oncologists. Training for healthcare workers in using the screening application was conducted on 5 November 2025. This programme is expected not only to meet the real needs of partners but also to support the achievement of SDG 3 (Good Health and Well-being), become a model for sustainable collaboration, and be replicable to improve access to standardised cervical cancer screening services in other regions

Keywords: Artificial Intelligence, Cervical Cancer, SDG 3, Screening, Tebing Gerinting Community Health Centre

PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir (Darmawan, 2019)(Islam et al., 2017), peningkatan kasus kanker serviks di Indonesia tetap menjadi perhatian utama bidang kesehatan masyarakat. Saat ini, 70% populasi wanita Indonesia terdiagnosis kanker serviks stadium lanjut dan 50% dari seluruh populasi wanita yang terdiagnosis meninggal karena penyakit tersebut (Fu et al., 2022)(Qin et al., 2023)(Nurmaini et al., 2025). Penyakit ini sering kali didiagnosis pada stadium lanjut karena minimnya pengetahuan masyarakat dan keterbatasan fasilitas deteksi dini di tingkat primer (Organization, 2024). Kanker serviks disebabkan oleh infeksi Human Papillomavirus (HPV) (Organization, 2024) (ICO Information Center on HPV and Cancer, 2015), dan jika dideteksi sejak dini melalui skrining, tingkat kesembuhan maupun pengelolaan bisa lebih baik (De Vuyst et al., 2005)(de Castro Hillmann et al., 2019). Namun, Tingginya angka kejadian kanker serviks di Indonesia dipengaruhi oleh rendahnya cakupan skrining yang hanya sebesar 7,02%, jauh dari target 70%. Tantangan dalam implementasi skrining dini masih sangat dirasakan di berbagai daerah, termasuk wilayah Sumatera Selatan.

Salah satu wilayah yang menjadi perhatian adalah Puskesmas Tebing Gerinting, yang menjadi lokasi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Puskesmas Tebing Gerinting, yang terletak di Kecamatan Indralaya Selatan, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan (*Puskesmas Tebing Gerinting. Profil Puskesmas Tebing Gerinting [Internet]. 2025 [Cited 2025 Jun 23]*). Wilayah kerja puskesmas ini meliputi 14 desa dengan jumlah penduduk mencapai 22.539 jiwa dan sekitar 5.713 kepala keluarga. Layanan kesehatan ini ditopang oleh 2 Pustu dan 9 Poskesdes, serta memiliki tenaga kesehatan yang cukup lengkap: 1 dokter umum, 1 dokter gigi, 1 bidan koordinator, 25 bidan (lulusan D I, D III, dan D IV), 26 perawat, 2 apoteker, 7 tenaga kesehatan masyarakat, 3 tenaga sanitasi, 1 teknisi medis, dan 2 ahli laboratorium (*Najmah. Gambaran Profil Puskesmas Tebing Gerinting 2024. [Palembang]: Universitas Sriwijaya; 2024., n.d.*).

Masyarakat yang dilayani oleh Puskesmas Tebing Gerinting sebagian besar bekerja sebagai petani dan buruh harian (*Najmah. Gambaran Profil Puskesmas Tebing Gerinting 2024. [Palembang]: Universitas Sriwijaya; 2024*), yang berdampak pada rendahnya kesadaran dan pemahaman terkait isu kesehatan, khususnya dalam aspek pencegahan seperti deteksi dini prakanker serviks. Hambatan ini semakin diperkuat oleh budaya lokal yang menganggap pemeriksaan organ reproduksi wanita sebagai hal tabu, samapi muncul keluhan serius. Padahal, tindakan medis yang dilakukan pada tahap lanjut dapat menyebabkan keterlambatan penanganan yang berdampak fatal (*Puskesmas Tebing Gerinting. Profil Puskesmas Tebing Gerinting [Internet]. 2025 [Cited 2025 Jun 23]*). Di



sisi lain, Puskesmas Tebing Gerinting belum memiliki tenaga terlatih untuk melakukan skrining IVA, sehingga pemeriksaan hanya dapat diakses melalui rujukan ke puskesmas di luar wilayah (Sankaranarayanan et al., 2012). Jika ditemukan hasil IVA positif, tindak lanjut berupa krioterapi juga tidak dapat dilakukan karena keterbatasan alat dan kurangnya tenaga medis yang terampil dalam prosedur tersebut.

Melihat permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini berfokus pada peningkatan kompetensi tenaga kesehatan dalam deteksi dini prakanker serviks melalui pemanfaatan inovasi teknologi kecerdasan artifisial (AI) (Floridi, 2023)(Rifky et al., 2024)(Nurmaini et al., 2023). Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan dan melatih penggunaan aplikasi skrining IVA otomatis berbasis AI yang dirancang untuk memperkuat sistem layanan preventif agar lebih akurat, efisien, dan berkelanjutan di tingkat layanan primer. Sistem AI yang digunakan dikembangkan menggunakan pendekatan deep learning berbasis analisis citra cervicography untuk membantu proses identifikasi lesi prakanker serviks secara otomatis. Model dikembangkan menggunakan dataset citra serviks yang telah melalui proses anotasi dan validasi oleh dokter onkologi-ginekologi sehingga hasil interpretasi yang dihasilkan dapat mendukung proses skrining IVA secara lebih objektif dan konsisten.

Selain itu, kegiatan ini mendukung tujuan yang lebih luas, yaitu tercapainya SDGs poin ke-3 (Good Health and Well-being), khususnya dalam mengurangi kematian akibat penyakit tidak menular (SDGs 3.4) dan menjamin akses layanan kesehatan seksual dan reproduksi (SDGs 3.7). Kegiatan ini juga sejalan dengan Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi, khususnya IKU-3 dan IKU-5, serta mendukung transformasi digital layanan kesehatan primer melalui integrasi teknologi dan edukasi kesehatan. Dengan kombinasi pelatihan teknis, edukasi kesehatan, dan pemanfaatan teknologi AI, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model implementasi skrining prakanker serviks berbasis teknologi yang adaptif, efisien, dan berkelanjutan serta dapat direplikasi pada fasilitas kesehatan primer di wilayah lain.

METODE PELAKSANAAN

Metode kegiatan yang digunakan dalam program ini adalah *community-based participatory approach* atau pendekatan partisipatif berbasis masyarakat. Model ini dipilih karena memungkinkan terjadinya kolaborasi aktif antara tim pelaksana, tenaga kesehatan Puskesmas, dan masyarakat dalam setiap tahap pelaksanaan. Metode pelaksanaan kegiatan disusun untuk menjawab dua permasalahan pokok yang dihadapi mitra, yaitu: (1) tidak tersedianya sistem skrining IVA berbasis kecerdasan artifisial (AI) di Puskesmas Tebing Gerinting, dan (2) keterbatasan keterampilan teknis tenaga kesehatan dalam melakukan interpretasi hasil pemeriksaan IVA secara akurat dan konsisten.

Kegiatan dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan kolaboratif, di mana mitra dilibatkan dalam seluruh proses perencanaan hingga evaluasi agar solusi dapat diterapkan secara efektif dan berkelanjutan. Metode pelaksanaan terbagi menjadi tujuh tahapan utama, meliputi koordinasi awal, sosialisasi dan observasi lapangan, pelatihan dan demonstrasi teknologi, simulasi penggunaan sistem, evaluasi awal, monitoring serta evaluasi akhir, dan penyusunan laporan akhir. Secara rinci tahap kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui beberapa tahap diantaranya:

Tahapan dan Langkah-Langkah Pelaksanaan Solusi

1. Koordinasi Internal Tim dan Persiapan Administrasi

Tahap awal kegiatan diawali dengan koordinasi antara tim pelaksana dan pihak Puskesmas Tebing Gerinting untuk mengidentifikasi kebutuhan implementasi sistem deteksi dini prakanker serviks berbasis kecerdasan artifisial (AI). Kegiatan ini bertujuan untuk menyamakan persepsi terkait urgensi deteksi dini kanker serviks, kesiapan layanan kesehatan primer, serta mekanisme penerapan teknologi AI dalam proses skrining IVA.

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kesiapan fasilitas dan infrastruktur pendukung, termasuk ketersediaan perangkat digital, ruang pemeriksaan, serta konektivitas internet yang mendukung operasional sistem. Selain itu, dilakukan penyusunan jadwal kegiatan, pembagian peran antara tim pelaksana dan tenaga kesehatan, serta penyiapan teknis pelaksanaan pelatihan dan demonstrasi sistem.

Tahap koordinasi ini menjadi bagian penting untuk memastikan bahwa implementasi sistem dapat berjalan secara efektif, sesuai kebutuhan mitra, dan mendukung keberlanjutan penggunaan teknologi pada layanan kesehatan primer.

2. Sosialisasi dan Observasi Lapangan

Sosialisasi dilakukan kepada tenaga kesehatan dan kader sebagai upaya memberikan gambaran mengenai manfaat teknologi AI, alur kerja sistem skrining IVA, dan urgensi pemeriksaan serviks bagi perempuan usia produktif. Observasi lapangan dilakukan dengan tujuan:

- a. memetakan alur layanan IVA yang berjalan,
- b. mengidentifikasi titik-titik kendala operasional,
- c. menilai kesiapan ruang pemeriksaan (pencahayaannya, alat, privasi),
- d. menginventarisasi ketersediaan perangkat yang kompatibel (smartphone/PC), serta
- e. menilai kondisi konektivitas internet di puskesmas.

3. Pelaksanaan Pelatihan dan Demonstrasi Sistem Kecerdasan Artifisial

Pelatihan teknis merupakan kegiatan inti yang dirancang untuk meningkatkan kompetensi tenaga kesehatan dalam menggunakan sistem skrining IVA berbasis AI. Pelatihan berlangsung selama satu hari dan mencakup:

- a. Materi dasar klinis: anatomi serviks, prinsip kerja IVA, karakteristik lesi prakanker.
- b. Pengenalan aplikasi AI: fitur, cara unggah citra, alur analisis, penjelasan hasil.
- c. Teknik pengambilan gambar serviks yang benar menggunakan cervicography dan alat peraga.
- d. Simulasi proses interpretasi hasil berdasarkan output sistem AI secara realtime.
- e. Diskusi kasus menggunakan contoh citra serviks normal maupun abnormal.
- f. Sesi pelatihan dilengkapi pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan kompetensi peserta.

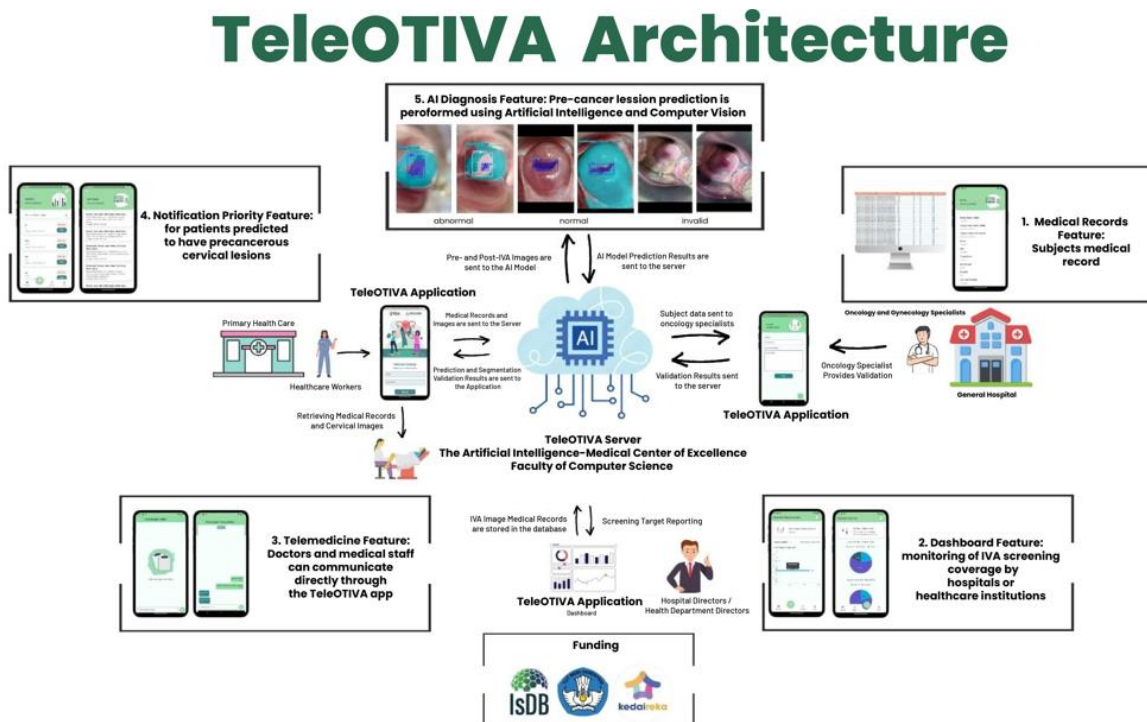
Output:

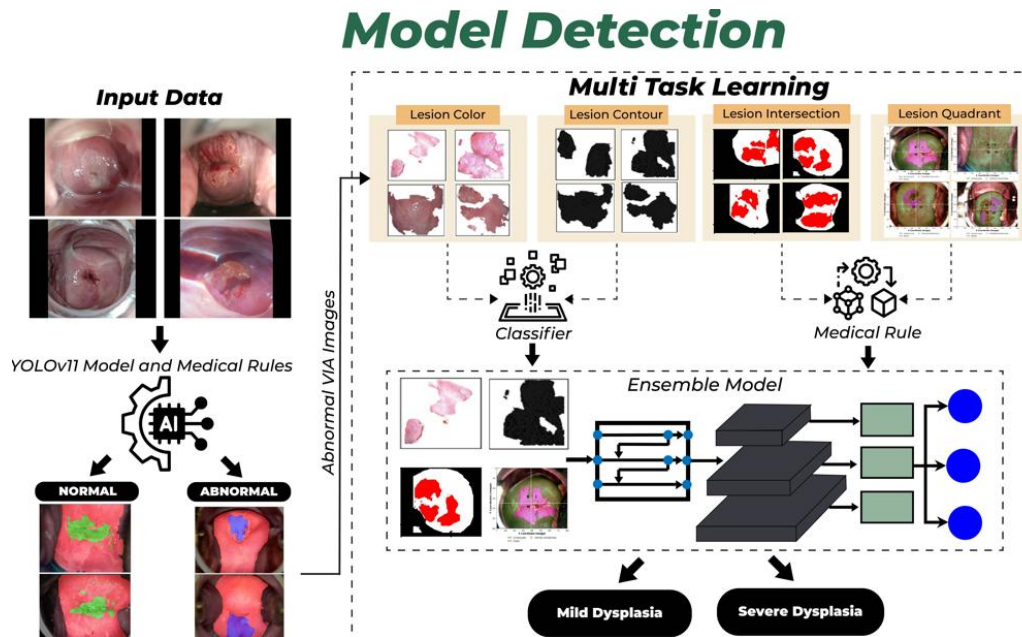
- a. Daftar hadir peserta pelatihan
- b. Dokumentasi pelatihan
- c. Hasil pre-test dan post-test
- d. Umpan balik peserta bentuk video pengabdian kepada masyarakat

4. Pengembangan dan Simulasi Penggunaan Sistem

Pada pengembangan sistem ditunjukkan pada Gambar 1 yang menampilkan arsitektur sistem TeleOTIVA yang dikembangkan untuk mendukung proses deteksi dini prakanker serviks berbasis kecerdasan artifisial. Sistem ini dirancang sebagai platform terintegrasi yang menghubungkan proses skrining IVA, analisis citra serviks berbasis AI, pencatatan rekam medis digital, hingga monitoring layanan kesehatan secara berkelanjutan. Arsitektur sistem terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu aplikasi mobile untuk tenaga kesehatan, modul analisis citra berbasis deep learning, dashboard monitoring, serta sistem rekam medis digital yang terhubung melalui platform berbasis cloud. Pada tahap awal, tenaga kesehatan melakukan pengambilan citra serviks menggunakan perangkat smartphone melalui aplikasi TeleOTIVA, kemudian citra diunggah ke server untuk diproses oleh model kecerdasan artifisial dalam mengidentifikasi indikasi lesi prakanker serviks secara otomatis.

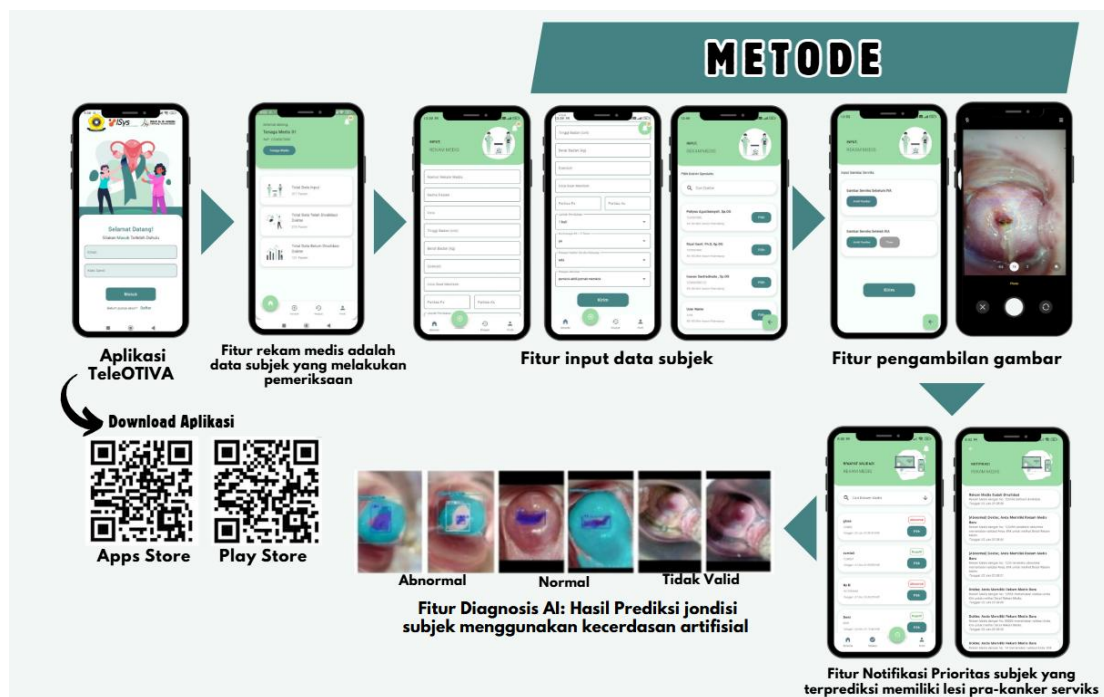
Selain melakukan klasifikasi kondisi normal dan abnormal, sistem dikembangkan menggunakan pendekatan multi-task learning yang menggabungkan proses identifikasi warna lesi, segmentasi area abnormal, dan klasifikasi tingkat keparahan lesi serviks untuk meningkatkan akurasi deteksi. Model AI memanfaatkan kombinasi *convolutional neural network* (CNN) dan *medical rules* berbasis pengetahuan klinis sehingga interpretasi hasil menjadi lebih objektif dan konsisten. Platform TeleOTIVA juga dilengkapi dashboard monitoring yang memungkinkan fasilitas kesehatan memantau data pasien, cakupan skrining, dan tindak lanjut pemeriksaan secara digital. Secara keseluruhan, integrasi teknologi kecerdasan artifisial, aplikasi mobile, dan sistem monitoring digital pada TeleOTIVA berpotensi mendukung transformasi layanan skrining prakanker serviks menjadi lebih cepat, terstruktur, dan efisien di tingkat fasilitas kesehatan primer.





Gambar 1. Arsitektur Sistem TeleOTIVA Berbasis Kecerdasan Artifisial untuk Deteksi Dini Prakanker Serviks Menggunakan Analisis Citra Cervicography dan Monitoring Digital Layanan Skrining

Simulasi dilakukan menggunakan phantom serviks untuk menirukan kondisi klinis yang sesungguhnya. Peserta dilatih menjalankan alur skrining secara lengkap, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Kegiatan dimulai dengan menyiapkan *phantom* sebagai media simulasi, kemudian peserta melakukan pengambilan citra serviks sebelum dan sesudah pemberian asam asetat.



Gambar 2. Alur Cara Penggunaan Sistem Deteksi Prakanker Serviks Berbasis Kecerdasan Artifisial

Selanjutnya, citra yang diperoleh diunggah ke dalam aplikasi untuk diproses oleh sistem. Peserta kemudian membaca hasil interpretasi AI yang ditampilkan dan menentukan tindak lanjut klinis sesuai dengan SOP yang berlaku. Selama proses berlangsung, tim pelaksana memberikan pendampingan langsung, mencatat berbagai kendala teknis yang muncul, serta memberikan perbaikan secara bertahap agar peserta mampu mengoperasikan sistem secara mandiri. Keluaran dari kegiatan ini berupa dokumentasi lengkap hasil simulasi

5. Evaluasi Awal

Evaluasi awal dilakukan segera setelah pelatihan untuk menilai:

- a. tingkat pemahaman peserta,
- b. keterampilan teknis peserta dalam mengoperasikan aplikasi,
- c. keakuratan interpretasi hasil AI,
- d. kepuasan peserta terhadap pelatihan, dan
- e. kesiapan implementasi sistem di ruang layanan.
- f. Metode evaluasi meliputi: observasi langsung, kuesioner kepuasan, diskusi terfokus, dan uji coba tambahan bila diperlukan.

6. Penyusunan laporan akhir

Laporan akhir berfungsi sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik dan administratif atas pelaksanaan program, serta sebagai dokumentasi keberhasilan, hambatan, dan rekomendasi untuk kegiatan selanjutnya.

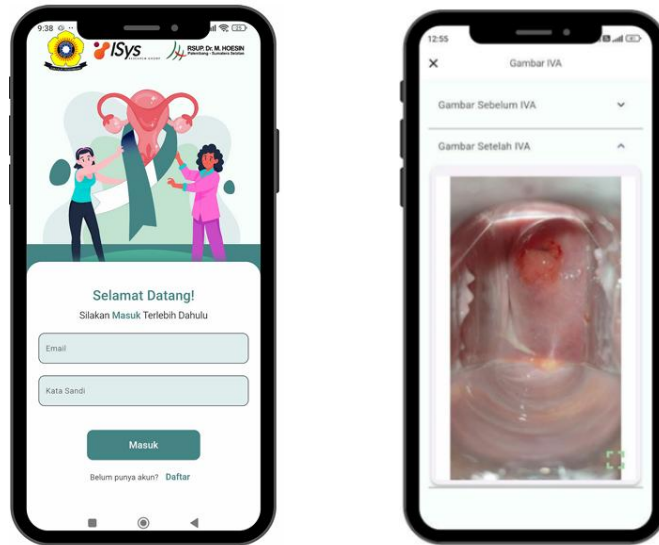
Output:

- a. Dokumen laporan akhir.
- b. Artikel yang diterbitkan di jurnal pengabdian nasional terakreditasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat terkait pelatihan dan demonstrasi penggunaan sistem deteksi dini prakanker serviks secara resmi dilakukan pada tanggal 5 November 2025. bertempat di aula Puskesmas Tebing Gerinting, Kecamatan Indralaya Selatan. Pelatihan ini dihadiri oleh Plt. Kepala Puskesmas Tebing Gerinting, tim IT Puskesmas, dan 27 bidan yang bertugas di wilayah kerja puskesmas Tebing Gerinting dan sekitarnya. Mereka merupakan pengguna utama aplikasi sistem yang telah dibuat oleh tim pengabdian.

Gambar 3 menampilkan implementasi teknologi kecerdasan artifisial yang digunakan untuk mendukung proses skrining IVA berbasis cervicography. Sistem dikembangkan menggunakan pendekatan deep learning untuk membantu proses klasifikasi citra serviks normal dan lesi prakanker secara otomatis. Berdasarkan hasil validasi internal menggunakan dataset citra serviks yang telah dianotasi oleh dokter onkologi-ginekologi, sistem menunjukkan performa yang cukup baik dengan tingkat akurasi sebesar 98%, sensitivitas 95%, dan spesifisitas 98%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem AI berpotensi membantu meningkatkan konsistensi interpretasi IVA dibandingkan metode manual yang masih bergantung pada pengalaman tenaga kesehatan.



Gambar 3. Penerapan Teknologi Kecerdasan Artifisial untuk Mendukung Proses Deteksi Dini Prakanker Serviks

Pada kegiatan pelatihan, peserta diberikan materi terkait registrasi pasien, pengambilan citra serviks, unggah data ke sistem, interpretasi hasil otomatis, serta pengelolaan tindak lanjut pasien melalui dashboard monitoring. Selain itu, peserta mengikuti sesi praktik langsung untuk meningkatkan pemahaman terhadap alur penggunaan sistem dalam pelayanan skrining IVA. Evaluasi pelatihan dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta terkait penggunaan sistem skrining IVA berbasis AI. Instrumen evaluasi berupa kuesioner dan soal pemahaman teknis yang terdiri dari aspek penggunaan aplikasi, interpretasi hasil IVA, serta alur pengelolaan data skrining. Penilaian kemampuan penggunaan aplikasi dilakukan melalui observasi langsung selama sesi praktik menggunakan lembar observasi berbasis indikator keterampilan operasional sistem. Sementara itu, tingkat kepuasan peserta diukur menggunakan kuesioner skala Likert 1–5 yang mencakup aspek kemudahan penggunaan, kejelasan fitur, dan manfaat sistem dalam pelayanan skrining IVA. Persentase pada tabel dihitung berdasarkan jumlah peserta yang memenuhi indikator penilaian dibandingkan dengan total peserta pelatihan.

Hasil evaluasi diperoleh melalui pre-test dan post-test yang diberikan kepada 27 peserta pelatihan, observasi keterampilan penggunaan aplikasi selama sesi praktik, serta kuesioner kepuasan peserta setelah pelatihan selesai dilaksanakan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah pelatihan. Nilai rata-rata pre-test peserta meningkat dari 58,3 menjadi 84,7 pada post-test (Tabel 1). Selain itu, sebanyak 88,9% peserta menyatakan bahwa aplikasi mudah digunakan dan membantu proses pencatatan serta interpretasi hasil skrining secara lebih sistematis dibandingkan metode manual. Dokumentasi kegiatan pelatihan ditampilkan pada Gambar 4.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pelatihan dan Demonstrasi Sistem

Indikator Evaluasi	Sebelum Pelatihan	Sesudah Pelatihan
Nilai rata-rata pemahaman peserta	58,3	84,7
Kemampuan penggunaan aplikasi	42,1%	90,2%
Pemahaman interpretasi IVA	51,4%	86,5%
Tingkat kepuasan peserta	-	88,9%



Gambar 4. Pelatihan dan Demonstrasi Penggunaan Sistem Deteksi Prakanker Serviks

Meskipun implementasi sistem menunjukkan hasil yang baik, beberapa kendala teknis masih ditemukan selama kegiatan berlangsung. Keterbatasan konektivitas internet di beberapa wilayah pelayanan menyebabkan proses unggah citra serviks ke sistem menjadi lebih lambat. Selain itu, kualitas pencahayaan ruang pemeriksaan dan posisi pengambilan citra juga memengaruhi kualitas gambar yang dihasilkan sehingga berdampak pada performa analisis AI. Kondisi ini menunjukkan bahwa implementasi teknologi AI pada layanan kesehatan primer masih memerlukan dukungan infrastruktur digital yang memadai agar sistem dapat berjalan secara optimal.

Selain kendala teknis, faktor sosial dan budaya juga menjadi tantangan dalam implementasi skrining IVA di masyarakat. Sebagian masyarakat masih menganggap pemeriksaan organ reproduksi wanita sebagai hal yang sensitif sehingga berdampak pada rendahnya partisipasi pemeriksaan dini. Oleh karena itu, implementasi teknologi perlu diikuti dengan edukasi kesehatan yang berkelanjutan untuk meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap layanan skrining kanker serviks.

Setelah sesi pelatihan, kegiatan dilanjutkan dengan penyerahan resmi aplikasi registri digital kepada pihak Puskesmas. Penyerahan aplikasi secara simbolik ditunjukkan pada Gambar 5. Plt. Kepala Puskesmas menyampaikan apresiasi terhadap implementasi sistem ini karena dinilai mampu mendukung peningkatan kualitas pelayanan skrining dan pemantauan pasien di wilayah kerja mereka. Tim pengabdian juga menyerahkan dokumentasi teknis, panduan penggunaan, serta menyediakan dukungan teknis lanjutan untuk memastikan keberlangsungan pemanfaatan sistem dalam jangka panjang.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini telah memberikan hasil yang nyata dalam mendukung transformasi digital layanan skrining pra-kanker serviks di Puskesmas Tebing Gerinting. Implementasi aplikasi registri diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pencatatan, memperkuat proses tindak lanjut pasien positif, serta mendorong peningkatan cakupan skrining di wilayah setempat.



Gambar 5. Penyerahan Cendramata secara Simbolik kepada Plt. Kepala Puskesmas Tebing Gerinting

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi kecerdasan artifisial dan pelatihan tenaga kesehatan berpotensi mendukung transformasi digital layanan skrining prakanker serviks di tingkat layanan primer. Implementasi sistem registri digital tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi pencatatan dan dokumentasi layanan, tetapi juga mendukung proses monitoring pasien secara lebih terstruktur. Namun demikian, pengembangan lebih lanjut masih diperlukan, khususnya pada aspek validasi sistem menggunakan dataset yang lebih besar, optimalisasi performa pada kondisi jaringan terbatas, serta penguatan edukasi masyarakat untuk meningkatkan cakupan skrining kanker serviks di wilayah pelayanan kesehatan primer.

SIMPULAN

Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Puskesmas Tebing Gerinting berhasil memberikan solusi nyata terhadap rendahnya kapasitas deteksi dini prakanker serviks di tingkat layanan primer melalui integrasi teknologi kecerdasan artifisial (AI) dan peningkatan kompetensi tenaga kesehatan. Kegiatan pelatihan, demonstrasi, serta simulasi penggunaan aplikasi skrining IVA berbasis AI terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan bidan serta tenaga kesehatan dalam melakukan pengambilan citra, interpretasi hasil, dan pengambilan keputusan klinis sesuai SOP. Penerapan sistem AI berbasis analisis citra cervicography juga menunjukkan potensi dalam membantu proses interpretasi hasil IVA menjadi lebih objektif dan konsisten dibandingkan metode manual. Secara keseluruhan, kegiatan ini mendukung pencapaian SDGs poin 3 melalui peningkatan akses dan kualitas layanan skrining kanker serviks, serta menunjukkan bahwa kolaborasi teknologi dan pendidikan kesehatan dapat menjadi model berkelanjutan yang dapat direplikasi di wilayah lain untuk memperkuat layanan kesehatan primer di Indonesia. Meskipun masih terdapat kendala berupa keterbatasan konektivitas internet dan kualitas citra pada beberapa kondisi pemeriksaan, kegiatan ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi AI dan edukasi tenaga kesehatan berpotensi menjadi model layanan skrining prakanker serviks yang adaptif, berkelanjutan, dan dapat direplikasi pada fasilitas kesehatan primer lainnya.

PENGAKUAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini di biayai oleh anggaran Universitas Sriwijaya tahun anggaran 2025. Sesuai dengan SK Rektor No: 0016/UN9/SK.LPPM.PM/2025 Tanggal 17 September 2025

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan, D. (2019). profil kesehatan Indonesia 2019. In *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- de Castro Hillmann, E., Moreira Bacha, O., Roy, M., Paris, G., Berbiche, D., Nizard, V., & Lopes Ramos, J. G. (2019). Cervical Digital Photography: An Alternative Method to Colposcopy. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 41(8), 1099–1107. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2018.10.025>
- De Vuyst, H., Claeys, P., Njiru, S., Muchiri, L., Steyaert, S., De Sutter, P., Van Marck, E., Bwayo, J., & Temmerman, M. (2005). Comparison of pap smear, visual inspection with acetic acid, human papillomavirus DNA-PCR testing and cervicography. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 89(2), 120–126. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2005.01.035>
- Floridi, L. (2023). *The ethics of artificial intelligence: Principles, challenges, and opportunities*.
- Fu, L., Xia, W., Shi, W., Cao, G., Ruan, Y., Zhao, X., Liu, M., Niu, S., Li, F., & Gao, X. (2022). Deep learning based cervical screening by the cross-modal integration of colposcopy, cytology, and HPV test. *International Journal of Medical Informatics*, 159, 104675. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2021.104675>
- ICO Information Center on HPV and Cancer. (2015). *Human Papillomavirus and Related Diseases in Indonesia*.
- Islam, R. M., Billah, B., Hossain, M. N., & Oldroyd, J. (2017). Barriers to cervical cancer and breast cancer screening uptake in low-income and middle-income countries: a systematic review. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP*, 18(7), 1751.
- Najmah. *Gambaran Profil Puskesmas Tebing Gerinting 2024. [Palembang]: Universitas Sriwijaya; 2024*.
- Nurmaini, S., Agustiansyah, P., Rachmatullah, M. N., Firdaus, F., Darmawahyuni, A., Tutuko, B., Sapitri, A. I., Islami, A., Arum, A. W., Sanif, R., Sastradinata, I., Legiran, L., & Partan, R. U. (2025). Robust assessment of cervical precancerous lesions from pre- and post-acetic acid cervicography by combining deep learning and medical guidelines. *Informatics in Medicine Unlocked*, 52(June 2024), 101609. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2024.101609>
- Nurmaini, S., Rachmatullah, M. N., Sanif, R., Agustiansyah, P., Sastradinata, I., Legiran, L., Darmawahyuni, A., Sapitri, A. I., Islami, A., Firdaus, F., Tutuko, B., & Ridho Lubis, N. M. E. (2023). Real time mobile AI-assisted cervicography interpretation system. *Informatics in Medicine Unlocked*, 42(September), 101360. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2023.101360>
- Organization, W. H. (2024). *WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-*

cancer lesions for cervical cancer prevention: use of dual-stain cytology to triage women after a positive test for human papillomavirus (HPV). World Health Organization.

Puskesmas Tebing Gerinting. Profil Puskesmas Tebing Gerinting [Internet]. 2025 [cited 2025 Jun 23]. Available from: (n.d.).

<https://pkmtablinggerinting.oganilirkab.go.id/>

Qin, D., Bai, A., Xue, P., Seery, S., Wang, J., Mendez, M. J. G., Li, Q., Jiang, Y., & Qiao, Y. (2023). Colposcopic accuracy in diagnosing squamous intraepithelial lesions: a systematic review and meta-analysis of the International Federation of Cervical Pathology and Colposcopy 2011 terminology. *BMC Cancer*, 23(1), 187. <https://doi.org/10.1186/s12885-023-10648-1>

Rifky, S., Kharisma, L. P. I., Afendi, H. A. R., Napitupulu, S., Ulina, M., Lestari, W. S., Maysanjaya, I. M. D., Kelvin, K., Sinaga, F. M., Muchtar, M., & others. (2024). *Artificial Intelligence: Teori dan Penerapan AI di Berbagai Bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Sankaranarayanan, R., Nessa, A., Esmay, P. O., & Dangou, J.-M. (2012). Visual inspection methods for cervical cancer prevention. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 26(2), 221–232. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2011.08.003>

