

PEMANFAATAN *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* UNTUK MENGIDENTIFIKASI DAN MENGATASI MASALAH KESEHATAN KULIT WAJAH

Mohamad Raka Febrianto*

Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Indonesia

Penulis Korespondensi : 044497139@ecampus.ut.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan teknologi *artificial intelligence* sebagai inovasi dalam bidang kesehatan berkembang pesat. *Artificial Intelligence* merupakan teknologi di era Revolusi Industri 4.0 yang memungkinkan sistem komputer atau mesin dapat berpikir dan bekerja layaknya manusia. Biasanya, untuk identifikasi masalah kulit wajah memerlukan interaksi langsung antara pasien dan dokter untuk memperoleh rekomendasi perawatan yang tepat. Penelitian ini berfokus mengkaji penerapan sistem *artificial intelligence* untuk mengidentifikasi dan memberikan rekomendasi dalam mengatasi masalah kesehatan kulit wajah seperti jerawat, kerutan, hiperpigmentasi dan masalah kulit lainnya secara lebih efektif dan efisien, serta memberikan solusi perawatan yang sesuai. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi pustaka dengan memanfaatkan literatur untuk menjelaskan dan menganalisis pemanfaatan *artificial intelligence* dalam mendeteksi dini dan memberikan solusi yang tepat untuk berbagai masalah kesehatan kulit wajah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan guna pengembangan lebih lanjut dalam penerapan *artificial intelligence* di bidang kesehatan kulit wajah.

Kata kunci: *Artificial Intelligence* (AI), Kulit Wajah, Perawatan

1 PENDAHULUAN

Digitalisasi telah merubah banyak hal dalam kehidupan kita, terutama dalam hal komunikasi dan akses informasi. Perkembangan teknologi yang semakin cepat mendorong terciptanya beragam inovasi untuk membantu manusia menyelesaikan berbagai tantangan, termasuk masalah kesehatan kulit wajah yang menjadi perhatian banyak orang. Permintaan akan solusi perawatan kulit meningkat alam beberapa tahun terakhir, dengan individu dari semua jenis kelamin mencari cara untuk menjaga kesehatan kulit wajah (Chau et al., 2023). Saat ini, merawat kulit wajah tidak hanya menjadi kebutuhan wanita saja, akan tetapi hal tersebut sudah menjadi prioritas bagi pria. Pergeseran dimana pria saat ini memperhatikan penampilannya kerap didorong oleh lingkungan, karena manusia dan lingkungan adalah dua entitas yang selalu berinteraksi dan saling memengaruhi (Mayanfa`uni Al Ilhami & Hendrastomo, 2020, hal. 3). Transformasi ini mengubah perspektif masyarakat terhadap pentingnya menjaga kesehatan kulit wajah. Isu kesehatan kulit wajah kini menjadi masalah generasi muda di Indonesia, di mana layanan kesehatan kulit yang memadai masih terbatas. Berdasarkan data Databoks per April 2024, jumlah dokter spesialis kulit di Indonesia hanya sekitar 2.500 orang. Rasio ini menunjukkan bahwa hanya ada 1 dokter spesialis kulit untuk setiap 100.000 penduduk, masih sangat jauh di bawah standar ideal yang direkomendasikan WHO, yakni 1: 2.000. Di Indonesia, masih terdapat kekurangan dokter spesialis kulit dan kelamin karena lamanya masa pelatihan dan pembelajarannya. Situasi ini mencerminkan kesenjangan dalam akses terhadap layanan

kesehatan khusus kulit, yang semakin diperburuk oleh faktor geografis dan ekonomi.

Studi pada tahun 2019 yang dilakukan International Society of Dermatology menemukan bahwa hampir 30% populasi dunia memiliki kondisi kulit yang memerlukan perhatian medis, namun banyak di antara mereka yang tidak memperoleh perawatan yang memadai. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan yang mendesak untuk solusi inovatif yang mampu menangani masalah kesenjangan antara kebutuhan perawatan kulit dan ketersediaan layanan kesehatan kulit profesional. Masalah kulit wajah, seperti jerawat, kemerahan, dan hiperpigmentasi, tidak hanya memengaruhi penampilan fisik tetapi juga kesehatan mental seseorang. Aryani dan Riyaningrum (2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa jerawat di wajah dapat menyebabkan masalah psikologis, seperti depresi, rendahnya rasa percaya diri, dan ketakutan untuk bersosialisasi. Hal ini dikarenakan menjaga kesehatan dan keremajaan kulit, bahkan seiring bertambahnya usia, memiliki dampak positif pada kesejahteraan emosional. Kondisi kulit yang terawat dapat meningkatkan harga diri seseorang dan kualitas hidupnya secara keseluruhan. Choi & Lee (2024) menjelaskan bahwa seseorang yang mengalami masalah kulit wajah sering kali merasa kurang percaya diri saat berinteraksi, sehingga cenderung menutup diri dari lingkungan sekitarnya. Selain itu, suhu, kelembapan, faktor musiman, dan perubahan lingkungan juga memengaruhi tingkat penuaan kulit, sehingga perawatan kulit menjadi sangat penting. Dampak psikologis dari masalah kulit semakin menegaskan perlunya akses yang lebih baik terhadap layanan diagnosis dan perawatan kulit yang tepat untuk menjaga kesehatan emosional dan kualitas hidup. Pandemi COVID-19 telah mempercepat adopsi teknologi dalam layanan kesehatan, termasuk di bidang dermatologi, dengan meningkatnya penggunaan layanan telemedicine. Studi yang dipublikasikan dalam *Journal of the American Medical Association* (JAMA) pada tahun 2021 mencatat peningkatan sebesar 154% dalam penggunaan telemedicine pada Maret 2020 dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya. Perubahan ini mencerminkan kesiapan masyarakat untuk mengadopsi solusi teknologi dalam mengakses layanan medis, termasuk konsultasi masalah kulit. Selain itu, pengalaman selama pandemi juga menyoroti pentingnya menyusun program pencegahan yang relevan bagi tenaga kesehatan, baik secara daring maupun tatap muka (Chernyshov et al., 2020, 1669).

Artificial Intelligence (AI) hadir sebagai solusi teknologi dalam mengatasi kesenjangan akses terhadap layanan kesehatan kulit. Kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* merupakan teknologi yang mensimulasikan cara berpikir dan bertindak manusia untuk menyelesaikan masalah secara cerdas, seperti belajar, bernalar, memahami bahasa, dan berkreasi (Kushariyadi et al., 2024). Keberhasilan implementasi AI bergantung pada pengembangan algoritma yang efektif. Algoritma berperan sebagai "otak" di balik sistem AI, yang menentukan cara memproses data, mengambil keputusan, dan melakukan tindakan (Rifky et al., 2024). Kompleksitas sebuah algoritma bervariasi, disesuaikan dengan tugas yang harus diselesaikan. Dengan kemampuan AI menganalisis data kompleks dan memberikan rekomendasi akurat, membuka peluang baru dalam diagnosis dan penanganan masalah kulit. Shaikh (2023) menyatakan bahwa teknologi AI memungkinkan para profesional perawatan kesehatan mengidentifikasi dan merawat pasien dengan memanfaatkan data yang paling akurat dan terkini. Dengan akurasi yang tinggi dalam mendeteksi penyakit, teknologi AI diprediksi akan semakin banyak digunakan untuk diagnosis medis di masa depan (Pramita & Wibawa, 2022, 309). AI dapat digunakan untuk menganalisis citra kulit wajah, mengidentifikasi masalah, dan memberikan rekomendasi perawatan yang sesuai dengan kondisi spesifik setiap individu. Teknologi ini memungkinkan analisis yang lebih

cepat dan presisi terhadap berbagai kondisi kulit (Krittanawong, 2023), sekaligus memberikan penanganan awal sebelum konsultasi dengan dermatolog. Kemampuan AI dalam memproses dan menganalisis data dalam jumlah besar juga memungkinkan pemahaman yang lebih baik tentang pola dan tren dalam masalah kesehatan kulit. Untuk dapat membangun sistem AI yang efektif, diperlukan dua komponen utama dalam teori kecerdasan buatan: (1) Basis Pengetahuan (*Knowledge Based*) yang berisi data-data kondisi kulit, diagnosis, dan metode perawatan, serta (2) Motor Inferensi (*Inference Engine*) yang mampu menganalisis dan memberikan rekomendasi berdasarkan data yang ada. Pengembangan kedua komponen ini memerlukan kolaborasi antara ahli dermatologi dan ahli teknologi informasi untuk memastikan akurasi dan reliabilitas sistem.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis pemanfaatan teknologi AI dalam mengidentifikasi dan memberikan rekomendasi perawatan yang sesuai masalah kesehatan kulit wajah. Fokus utama penelitian adalah pada pengembangan sistem AI yang dapat memberikan diagnosis akurat dan solusi perawatan yang lebih terpersonalisasi, serta mengkaji tantangan dan peluang dalam implementasinya. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi kesehatan kulit yang lebih optimal dan efisien. Dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat dan dukungan data yang semakin besar, diharapkan sistem AI dapat terus dikembangkan dan disempurnakan untuk memberikan solusi yang lebih optimal dalam penanganan masalah kesehatan kulit wajah.

2 METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi pustaka dengan memanfaatkan literatur untuk menjelaskan dan menganalisis pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam mengidentifikasi dan memberikan rekomendasi perawatan yang sesuai dengan masalah kesehatan kulit wajah. Penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari berbagai literatur yang mencakup buku-buku, tugas akhir, jurnal ilmiah, serta website yang relevan dengan penelitian ini.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Artificial Intelligence (AI) membawa revolusi dalam cara kita mengidentifikasi dan menangani masalah kesehatan kulit wajah. Teknologi ini menghadirkan perubahan dalam industri dermatologi dengan kemampuannya menganalisis kondisi kulit secara detail melalui pemindaian gambar digital. Melalui algoritma pembelajaran mesin yang canggih, AI dapat mengenali berbagai kondisi kulit seperti jerawat, hiperpigmentasi, kerutan, dan masalah kulit lainnya dengan tingkat akurasi yang tinggi.

Penelitian terkini menunjukkan bahwa implementasi AI dalam diagnosis kulit mampu memberikan hasil yang setara, bahkan dalam beberapa kasus lebih akurat dibandingkan diagnosis manual oleh para ahli kulit. Sistem AI dapat memproses dan menganalisa ribuan gambar kondisi kulit dalam waktu singkat, memungkinkan identifikasi pola dan karakteristik yang mungkin terlewat oleh mata manusia. Kemampuan ini tidak hanya mempercepat proses diagnosis tetapi juga meningkatkan ketepatan dalam menentukan treatment yang sesuai.

AI membuka peluang untuk personalisasi perawatan kulit yang lebih baik dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti jenis kulit, riwayat kesehatan, gaya hidup, dan kondisi lingkungan. Sistem ini dapat memberikan rekomendasi produk dan treatment yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik setiap individu. Elder et al (2020) mengemukakan

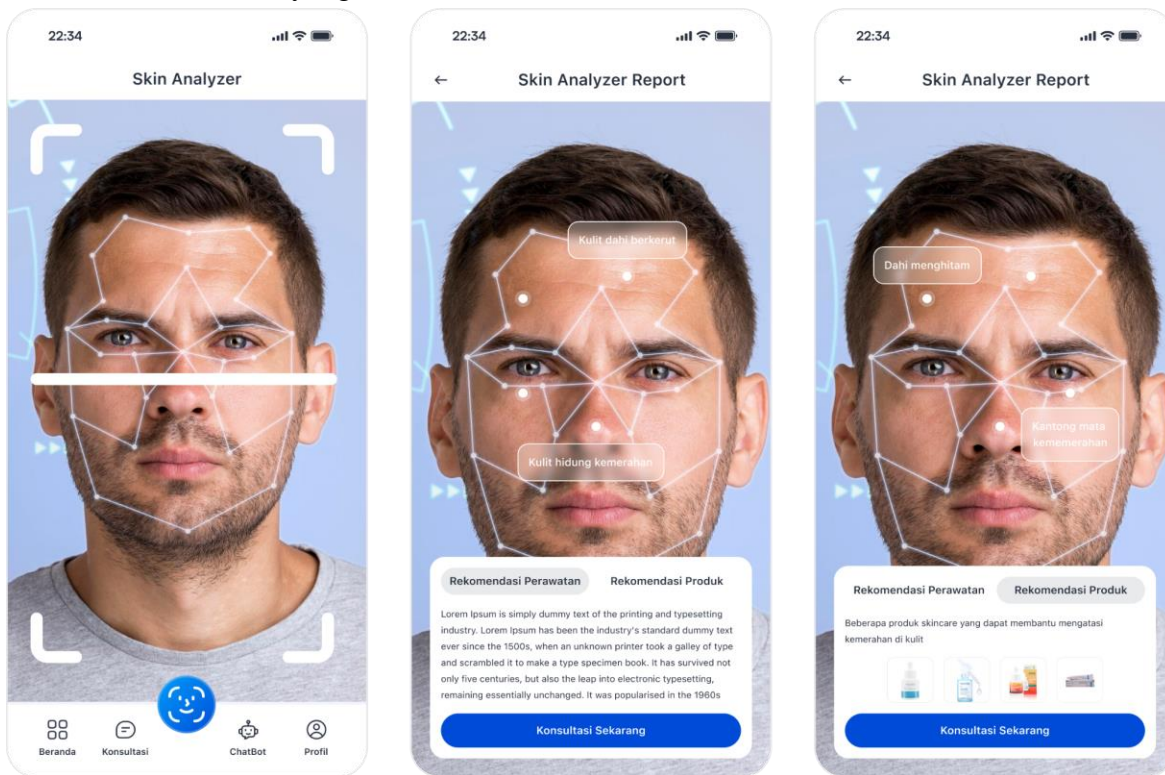
pengembangan model AI di masa depan dalam dermatologi akan berfokus pada peningkatan pengalaman pasien serta mendukung dokter dalam memberikan perawatan yang lebih mudah dan efektif.

3.1 Sistem Identifikasi Masalah Kulit Berbasis AI

3.1.1 Teknologi *Computer Vision* untuk Analisis Kulit

Implementasi *computer vision* dalam analisis kulit wajah memberikan akurasi yang tinggi dan mempercepat proses diagnosa awal. Penggunaan *Convolutional Neural Networks* (CNN) menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi dalam mendeteksi masalah jerawat, jauh melampaui metode diagnostik konvensional yang sangat bergantung pada pengamatan visual manual. Sistem ini mampu menganalisis dan mengklasifikasikan tujuh jenis masalah kulit yang umum terjadi, termasuk hiperpigmentasi, kemerahan, dan dehidrasi, dengan waktu pemrosesan kurang dari dua detik per analisis. Keunggulan utama sistem ini terletak pada kemampuannya untuk memproses ribuan gambar referensi secara simultan, memberikan hasil yang akurat dan konsisten dibandingkan diagnosis manual.

Dalam aspek pemetaan kondisi kulit, teknologi AI telah mengembangkan sistem yang dapat menghasilkan peta wajah detail, menunjukkan distribusi berbagai masalah kulit secara visual. Integrasi thermal imaging ke dalam sistem memungkinkan deteksi dini area peradangan yang mungkin tidak terlihat secara kasat mata. Kemampuan untuk melacak perubahan kondisi kulit dari waktu ke waktu memberikan gambaran komprehensif tentang perkembangan kondisi kulit dan efektivitas treatment yang diberikan.



Gambar 1. Fitur Diagnosa Kesehatan Kulit Wajah

3.2 Sistem Rekomendasi Perawatan Wajah

3.2.1 Personalisasi Rekomendasi

Sistem rekomendasi AI mengadopsi pendekatan holistik dalam memberikan saran perawatan kulit. Analisis multi-dimensi mempertimbangkan berbagai parameter seperti kondisi kulit saat ini, riwayat perawatan sebelumnya, faktor lingkungan seperti tingkat polusi dan paparan sinar UV, serta gaya hidup pengguna termasuk pola tidur dan tingkat stress. Sistem juga mempertimbangkan sensitivitas dan riwayat alergi pengguna untuk menghindari rekomendasi yang dapat memicu reaksi negatif.

Output rekomendasi yang dihasilkan mencakup daftar produk perawatan yang sesuai dengan kondisi spesifik pengguna, rutinitas perawatan harian yang terperinci, serta anjuran perubahan gaya hidup yang dapat mendukung kesehatan kulit. Sistem juga secara cerdas menentukan kapan seorang pengguna perlu melakukan konsultasi dengan dokter kulit, berdasarkan tingkat keparahan masalah yang terdeteksi.

3.2.1 Monitoring dan Evaluasi

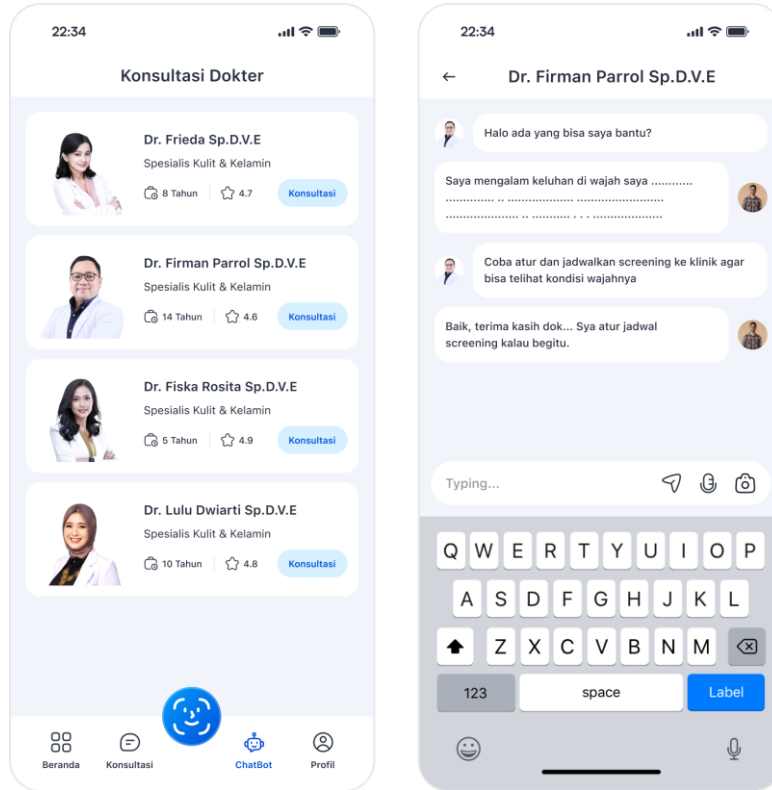
Sistem pemantauan berkelanjutan yang dikembangkan menunjukkan efektivitas tinggi dalam melacak *progress* perawatan kulit. Dokumentasi perubahan kondisi kulit dilakukan, memungkinkan analisis mendalam tentang efektivitas treatment yang diberikan tenaga ahli. Sistem secara aktif mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat memicu masalah kulit, seperti perubahan cuaca, penggunaan produk tertentu, atau pola makan, dan memberikan peringatan dini kepada pengguna.

Feedback loop yang diimplementasikan memungkinkan evaluasi berkelanjutan terhadap hasil perawatan. Data yang dikumpulkan digunakan untuk menyempurnakan rekomendasi, dengan sistem pembelajaran yang terus menganalisis pola keberhasilan treatment untuk meningkatkan akurasi rekomendasi di masa depan.

3.3 Integrasi dengan Layanan Kesehatan

3.3.1 Telemedicine dan Konsultasi Virtual

Implementasi AI dalam layanan konsultasi kesehatan mampu mengefisiensi proses pelayanan, dengan pengurangan waktu tunggu konsultasi hingga 60%. Sistem chatbot yang dikembangkan untuk screening awal mampu memfilter dan memprioritaskan kasus-kasus yang memerlukan perhatian segera dari dokter. *Video consultation* yang diperkuat dengan *AI-enhanced imaging* memberikan dokter gambaran yang lebih jelas tentang kondisi kulit pasien, bahkan dalam setting konsultasi jarak jauh.



Gambar 2. Fitur Konsultasi dengan Tenaga Ahli

3.3.2 *Telemedicine* dan Konsultasi Virtual

Decision Support System berbasis AI telah terbukti menjadi alat yang sangat berharga bagi tenaga medis. Sistem ini memberikan rekomendasi treatment berdasarkan evidence-based medicine, dilengkapi dengan alert system yang dapat mendeteksi kondisi-kondisi yang memerlukan penanganan segera. Database interaksi obat dan kontraindikasi yang komprehensif membantu dokter dalam membuat keputusan pengobatan yang lebih aman dan efektif.

3.4 Integrasi dengan Layanan Kesehatan

Dalam implementasi sistem AI untuk kesehatan kulit, beberapa tantangan teknis yang bisa teridentifikasi. Variasi dalam kualitas gambar input dapat mempengaruhi akurasi diagnosis, sementara keterbatasan dalam mendeteksi kondisi kulit yang kompleks masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Menurut Kania et al (2024), AI sangat bergantung pada kualitas dan kuantitas data yang digunakan selama proses pemrograman dan pelatihannya. Jika data yang dimasukkan mengandung kesalahan, bias, atau tidak mencerminkan keragaman populasi yang sebenarnya, hal ini dapat berdampak langsung pada akurasi dan keandalan hasil yang dihasilkan oleh sistem AI. Oleh karena itu, untuk memastikan performa yang optimal, diperlukan kumpulan data yang cukup besar, berkualitas tinggi, dan representatif terhadap konteks atau masalah yang ingin diselesaikan.

Dari sisi klinis, validasi akurasi diagnosis masih memerlukan standarisasi yang lebih ketat. Protokol treatment yang direkomendasikan oleh sistem AI perlu diselaraskan dengan prosedur medis konvensional untuk memastikan keamanan dan efektivitas. Aspek regulasi juga menjadi

perhatian utama, terutama terkait kepatuhan terhadap regulasi kesehatan dan perlindungan data pasien. Kepercayaan konsumen terhadap AI merupakan penghalang tambahan untuk penerapan AI dalam praktik klinis (Liopyris et al., 2022).

4 KESIMPULAN

Temuan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam bidang dermatologi mengubah cara kita memahami dan menangani masalah kesehatan kulit wajah. Teknologi AI mampu memberikan diagnosis yang cepat, akurat, dan personal melalui implementasi algoritma canggih seperti *Convolutional Neural Networks* (CNN), *Random Forest*, dan *Support Vector Machine* (SVM). AI juga membantu memberikan personalisasi rekomendasi perawatan kulit berdasarkan analisis terhadap jenis kulit, riwayat kesehatan, gaya hidup, dan kondisi lingkungan pengguna. Pengembangan sistem berbasis AI ini meningkatkan efisiensi diagnosis dan membantu tenaga ahli dalam memberikan perawatan yang lebih tepat dan efektif melalui integrasi layanan *telemedicine* dan konsultasi virtual.

Namun, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti kualitas data pelatihan, variasi gambar input, dan kebutuhan akan validasi klinis yang lebih ketat. Kepercayaan masyarakat terhadap teknologi ini masih memerlukan pendekatan lebih lanjut, terutama terkait isu privasi data pasien dan keselarasan protokol dengan prosedur medis konvensional. Para peneliti dan praktisi kesehatan perlu membangun sinergi untuk memastikan bahwa setiap kemajuan teknologi selalu menempatkan keselamatan dan kepentingan pasien sebagai prioritas utama.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar teknologi AI dalam industri dermatologi terus dioptimalkan melalui pengembangan algoritma yang terus disempurnakan, validasi klinis yang komprehensif, dan kolaborasi yang erat dengan praktisi kesehatan. Penting untuk mengembangkan antarmuka yang ramah pengguna dan menyelenggarakan edukasi publik tentang pemanfaatan AI. Tujuan akhirnya adalah menciptakan ekosistem teknologi kesehatan optimal, dapat dipercaya, mudah diakses, dan benar-benar memberikan dampak positif untuk masyarakat dalam merawat kesehatan kulitnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada diri saya sendiri dan semua pihak yang terlibat atas dedikasi, kerja keras, dan semangat yang telah saya kerahkan dalam menyelesaikan karya ilmiah ini, serta atas keteguhan hati untuk tidak pernah menyerah dan terus melangkah menuju tujuan yang telah ditakdirkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiat, A. (2024, April 25). *Ini 10 Dokter Spesialis Paling Banyak di Indonesia*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/layanan-konsumen-kesehatan/statistik/4581975943b1b4e/ini-10-dokter-spesialis-paling-banyak-di-indonesia>
- Ahirwal, M. K., Londhe, N. D., & Kumar, A. (Eds.). (2022). *Artificial Intelligence Applications for Health Care*. CRC Press.
- Anam, K., Irawan, N., & Homaidi, A. (2023). Implementation of Forward Chaining Expert System To Identify Facial Skin Types In Determining Facial Beauty Treatments. *International Journal of Health and Information System*, 1(2), 55-62. <https://doi.org/10.47134/ijhis.v1i2.16>

- Aryani, D. T., & Riyaningrum, W. (2022). Hubungan Acne Vulgaris (Av) Dengan Kepercayaan Diri Pada Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Purwokerto Angkatan 2021. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 3(3), 434-441. <https://doi.org/10.31004/jkt.v3i3.6595>
- Chau, A.-T. T., Nguyen, D.-M., Hoang, N.-K., Phan, M.-P., Dong, P.-A., & Tran, K.-S. (2023). Facial Skin Condition Detection Using Deep Learning-Building Skin Care System. *In International Conference on Industrial Networks and Intelligent Systems*, 135-147. https://doi.org/10.1007/978-3-031-47359-3_10
- Chernyshov, P. V., Tomas-Aragones, L., Augustin, M., Svensson, A., Bewley, A., Poot, F., Szepletowski, J. C., Marron, S. E., Manolache, L., Pustisek, N., Suru, A., Salavastru, C. M., Blome, C., Salek, M. S., Abeni, D., Sampogna, F., Dalgard, F., Linder, D., Evers, A. W. M., & Finlay, A. Y. (2020). Position Statement of the European Academy of Dermatology and Venereology Task Force on Quality of Life and Patient Oriented Outcomes on Quality of Life issues in dermatologic Patients During the COVID-19 Pandemic. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 34(8), 1666-1671. doi: 10.1111/jdv.16720
- Choi, E., & Lee, M. J. (2024). A Study on Personalized Beauty Care for the Elderly Using an AI-based Digital Skin Analysis System. *Journal of the Korean Society of Cosmetology*, 30(2), 366-376. <https://doi.org/10.52660/JKSC.2024.30.2.366>
- Elder, A., Ring, C., Heitmiller, K., Gabriel, Z., & Saedi, N. (2020). The Role of Artificial Intelligence in Cosmetic dermatology—Current, Upcoming, and Future Trends. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 20(1), 48-52. <https://doi.org/10.1111/jocd.13797>
- Gunjan, V. K., Zurada, J. M., & Singh, N. (Eds.). (2024). *Modern Approaches in Machine Learning and Cognitive Science: A Walkthrough: Volume 4*. Springer International Publishing.
- Juwanda, F. S., & Zin, H. M. (2021). The Development of Skin Analyser for Skin Type and Skin Problem Detection. *Journal of ICT in Education*, 8(3), 27-37. <https://doi.org/10.37134/jictie.vol8.sp.1.3.2021>
- Kania, B., Montecinos, K., & Goldberg, D. J. (2024). Artificial Intelligence in Cosmetic Dermatology. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 23(10), 3305-3311. <https://doi.org/10.1111/jocd.16538>
- Krittanawong, C. (Ed.). (2023). *Artificial Intelligence in Clinical Practice: How AI Technologies Impact Medical Research and Clinics*. Elsevier Science.
- Kushariyadi, K., Apriyanto, H., Herdiana, Y., Asy'ari, F. H., Judijanto, L., Pasrun, Y. P., & Mardikawati, B. (2024). *Artificial Intelligence : Dinamika Perkembangan AI Beserta Penerapannya*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Liopyris, K., Gregoriou, S., Dias, J., & Stratigos, A. J. (2022). Artificial Intelligence in Dermatology: Challenges and Perspectives. *Dermatology and Therapy*, 12(12), 2637-2651. <https://doi.org/10.1007/s13555-022-00833-8>
- Lowe, L. (2019, May 3). *There are 5 different skin types: Which do you have?*. Today. <https://www.today.com/style/5-different-skin-types-which-type-skin-do-you-have-t152786>
- Masnita, Y., Ramadina, A. A., Zahra, A., & Bakiewicz, A. (2024). Mastering The World Of Artificial Intelligence: Strategies In The Beauty Industry. *Artificial Intelligence and Business Strategies & Perspectives in Global Digital Society*, 34-45.
- Mayanfa`uni Al Ilhami, S., & Hendrastomo, G. (2020). Perawatan Kulit Wajah sebagai Gaya Hidup Laki-laki. *E-Societas: Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 9(3), 2-17.

- <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/societas/article/download/17119/16528>
- Pramita, L. L., & Wibawa, A. (2022). Perkembangan Teknologi Kesehatan di Era Society 5.0. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik*, 2(7), 208-313. <https://doi.org/10.17977/um068v2i72022p307-313>
- Rifky, S., Indra Kharisma, L. P., Afendi, A. R., Zulfa, I., Napitupulu, S., Ulina, M., Lestari, W. S., Maysanjaya, I. M. D., Kelvin, Sinaga, F. M., Muchtar, M., Judijanto, L., Halim, A., Laksono, R. D., Satyareni, D. H., & Rizal, A. A. (2024). *Artificial Intelligence : Teori dan Penerapan AI di Berbagai Bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sanhaji, G., & Hizbullah, A. I. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Bidang Kesehatan. *Edusaintek*, 11(1), 234-242. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i1.999>
- Shaikh, T. A., Hakak, S., Rasool, T., & Wasid, M. (Eds.). (2023). *Machine Learning and Artificial Intelligence in Healthcare Systems: Tools and Techniques*. Taylor & Francis Limited.