

RANCANGAN APLIKASI TELE-KONSELING GIZI BERBASIS KECERDASAN BUATAN STUDI KASUS TELENUTRI HEALTH

Oleh:

I Nengah Tanu Komalyna¹,

Program Studi Pendidikan Profesi Dietisien JUrusan Gizi Poltekkes Malang¹

i_nengah@piltekkes-malang.ac.id

ABSTRAK

Studi ini menguraikan perancangan dan implementasi prototipe aplikasi web tunggal bernama TeleNutri Health sebagai platform tele-konseling gizi. Prototipe ini memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan generatif untuk memfasilitasi sesi konseling interaktif, menganalisis indeks massa tubuh (BMI) secara instan, dan mendokumentasikan hasil sesi dalam format PDF yang terstruktur. Metodologi pengembangan mengadopsi pendekatan holistik, mengintegrasikan seluruh elemen front-end HTML untuk struktur, Tailwind CSS untuk styling, dan JavaScript murni untuk logika fungsional dalam satu berkas. Penggunaan API model bahasa besar memungkinkan dialog yang kontekstual, sedangkan pustaka seperti JSPDF dan AutoTable digunakan untuk menghasilkan laporan sesi yang komprehensif. Hasil uji coba menunjukkan bahwa prototipe ini efektif dalam menyederhanakan alur kerja konseling gizi, menyediakan alat yang efisien bagi konselor, dan meningkatkan aksesibilitas layanan bagi pasien. Potensi aplikasinya sebagai alat bantu profesional sangat menjanjikan, meskipun diperlukan pengembangan lebih lanjut untuk skalabilitas dan keamanan data.

Kata Kunci: Tele-konseling gizi, Kecerdasan buatan generatif, Aplikasi web tunggal, Analisis indeks massa tubuh (BMI), Laporan PDF terstruktur.

ABSTRACT

This study describes the design and implementation of a single web application prototype named TeleNutri Health as a nutrition tele-counseling platform. The prototype leverages generative artificial intelligence technology to facilitate interactive counseling sessions, instantly analyze body mass index (BMI), and document session results in a structured PDF format. The development methodology adopted a holistic approach, integrating all front-end HTML elements for structure, Tailwind CSS for styling, and pure JavaScript for functional logic in a single file. The use of large language model APIs enabled contextual dialogue, while libraries such as JSPDF and AutoTable were used to generate comprehensive session reports. Test results demonstrated that the prototype was effective in streamlining the nutrition counseling workflow, providing an efficient tool for counselors, and improving service accessibility for patients. Its potential application as a professional tool is promising, although further development is needed for scalability and data security.

Keywords: Nutrition tele-counseling, Generative artificial intelligence, Single web application, Body mass index (BMI) analysis, Structured PDF report.

A. PENDAHULUAN

Masalah gizi, mulai dari malnutrisi hingga obesitas, terus menjadi beban signifikan bagi sistem kesehatan publik di seluruh dunia. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa penyakit tidak menular (PTM) yang berkaitan dengan pola makan, seperti diabetes dan penyakit kardiovaskular, bertanggung jawab atas 74% dari seluruh angka kematian global. Di Indonesia, data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 mengindikasikan peningkatan tajam pada prevalensi obesitas, yang menekankan perlunya intervensi gizi yang efektif, terjangkau, dan dapat dijangkau oleh masyarakat secara luas. Meskipun konseling gizi oleh ahli gizi terdaftar merupakan salah satu strategi paling efektif dalam modifikasi perilaku dan manajemen kondisi kesehatan, implementasinya masih seringkali terhambat oleh berbagai tantangan.

Kendala utama dalam mengakses layanan konseling gizi konvensional adalah faktor geografis, ketersediaan waktu, dan biaya. Banyak individu yang tinggal di daerah pedesaan, memiliki mobilitas terbatas, atau memiliki jadwal kerja yang padat, kesulitan untuk mendapatkan konsultasi tatap muka secara rutin. Sebuah studi oleh Pencheon dan Gadsby (2020) menyoroti bagaimana hambatan akses ini dapat secara

langsung memengaruhi keberlanjutan sesi konseling, yang pada akhirnya mengurangi efektivitas intervensi gizi dan memperburuk hasil kesehatan jangka panjang. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan mendesak untuk mengembangkan platform yang dapat menjembatani kesenjangan ini, menyediakan layanan konseling yang fleksibel dan mudah diakses tanpa harus mengorbankan kualitas.

Menjawab tantangan tersebut, berbagai solusi digital, termasuk aplikasi kesehatan seluler (mHealth), telah diperkenalkan. Aplikasi-aplikasi ini umumnya menawarkan fitur seperti pelacakan kalori, database makanan, atau rencana makan. Namun, penelitian yang dilakukan oleh Choi et al. (2021) menemukan bahwa sebagian besar platform ini cenderung bersifat satu arah. Mereka gagal menyediakan interaksi dua arah yang bermakna dan personalisasi yang mendalam, yang merupakan esensi dari konseling gizi yang efektif. Pengguna seringkali merasa kurangnya dukungan *real-time* dan nasihat yang tidak disesuaikan dengan kebutuhan unik mereka, sehingga tingkat retensi pengguna cenderung rendah.

Kelemahan ini memicu eksplorasi terhadap teknologi yang lebih canggih, yaitu kecerdasan buatan generatif, untuk mengatasi keterbatasan platform konvensional. Berbeda dengan aplikasi mHealth yang bersifat pasif,

model bahasa besar (LLM) mampu memproses input bahasa alami dari pasien, memahami konteks percakapan, dan merespons dengan informasi yang relevan dan personal. Teknologi ini tidak hanya dapat mensimulasikan interaksi layaknya konselor sungguhan, tetapi juga dapat mengotomatisasi tugas-tugas administratif seperti analisis data pasien dan penyusunan laporan sesi. Penelitian oleh Li dan Zhang (2022)

menggarisbawahi potensi AI dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi layanan kesehatan digital, menjadikannya alat yang menjanjikan dalam praktik gizi.

Dengan menggabungkan analisis data gizi otomatis, interaksi percakapan yang digerakkan oleh AI, dan kemampuan dokumentasi yang efisien, pengembangan aplikasi TeleNutri Health menjadi respons terhadap tantangan yang ada. Platform ini tidak hanya berpotensi memperluas jangkauan layanan konseling gizi ke populasi yang lebih luas, tetapi juga bertujuan untuk memastikan kualitas dan konsistensi nasihat yang diberikan. Inovasi ini dirancang untuk menjadi alat pendukung esensial bagi para konselor, membebaskan waktu mereka dari tugas repetitif dan memungkinkan mereka untuk fokus pada intervensi yang lebih kompleks dan personal. Dengan demikian,

aplikasi ini tidak sekadar menjadi alat digital, melainkan solusi komprehensif untuk memodernisasi praktik konseling gizi di era digital.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam bidang gizi dan kesehatan telah menunjukkan kemajuan signifikan dalam satu dekade terakhir. Menurut Bender dan Dube (2020), penerapan AI dalam ilmu gizi memiliki potensi besar dalam menganalisis data nutrisi, mengidentifikasi pola makan, serta mengembangkan intervensi personal yang disesuaikan dengan kondisi fisiologis individu. Melalui kajian sistematis, mereka menegaskan bahwa algoritma pembelajaran mesin dapat meningkatkan akurasi penilaian asupan gizi dan mempermudah profesional kesehatan dalam memberikan rekomendasi berbasis data. Pandangan ini menjadi dasar penting dalam pengembangan sistem seperti **TeleNutri Health**, yang mengintegrasikan AI untuk mendukung proses konseling gizi berbasis bukti. Lebih lanjut, World Health Organization (2021) menekankan bahwa transformasi digital dalam sistem kesehatan memiliki peran penting dalam memperkuat layanan kesehatan, khususnya melalui penerapan **digital health**. WHO menjelaskan bahwa pemanfaatan teknologi digital dapat

memperluas jangkauan pelayanan kesehatan, meningkatkan efisiensi komunikasi antara pasien dan tenaga medis, serta mempercepat proses pengambilan keputusan klinis. Pandangan ini sejalan dengan tujuan aplikasi TeleNutri Health yang tidak hanya menyediakan layanan gizi berbasis AI, tetapi juga mengoptimalkan sistem digital untuk memperkuat interaksi dan konseling daring antara dietisien dan pasien. Dari perspektif etika dan tanggung jawab profesional, Han, Kim, dan Lee (2022) menyoroti pentingnya pertimbangan etis dalam penerapan AI di bidang layanan kesehatan. Mereka menegaskan bahwa penggunaan teknologi cerdas harus tetap mempertahankan nilai-nilai kemanusiaan, privasi data pasien, serta transparansi algoritma yang digunakan. Hal ini menjadi relevan dalam pengembangan sistem seperti TeleNutri Health yang memerlukan mekanisme keamanan dan privasi tinggi dalam pengelolaan data pasien. Etika penggunaan AI menjadi aspek fundamental agar inovasi digital di bidang gizi tetap sesuai dengan prinsip profesionalisme dan perlindungan hak pasien.

Dari sisi teknis pengembangan sistem, penelitian oleh Lestari, Purnomo, dan Wijaya (2023) menjelaskan rancangan **sistem informasi konseling gizi berbasis**

kecerdasan buatan yang bertujuan mempermudah proses analisis status gizi dan pemberian rekomendasi nutrisi. Sistem yang mereka kembangkan mengadopsi pendekatan komputasional untuk menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) dan mengklasifikasikan status gizi secara otomatis. Temuan tersebut mendukung keberadaan TeleNutri Health sebagai inovasi digital yang mengombinasikan antara perhitungan otomatis, antarmuka pengguna yang ramah, serta dukungan konseling interaktif dari ahli gizi. Selain itu, Pencheon dan Gadsby (2020) dalam kajiannya mengenai **digital healthcare** menyoroti bahwa bukti ilmiah menunjukkan peningkatan efektivitas dan efisiensi layanan medis melalui sistem digital. Mereka menemukan bahwa penerapan layanan berbasis data dan algoritma dapat memperbaiki komunikasi medis, memfasilitasi pemantauan pasien jarak jauh, serta meningkatkan kualitas hasil intervensi. Dengan demikian, TeleNutri Health dapat dipandang sebagai representasi nyata dari digitalisasi layanan gizi yang mendukung transformasi kesehatan berbasis bukti ilmiah. Selanjutnya, Choi et al. (2021) membahas tentang **retensi dan keterlibatan pasien dalam aplikasi kesehatan berbasis mobile** untuk manajemen penyakit kronis. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa

keberhasilan aplikasi kesehatan digital sangat bergantung pada tingkat keterlibatan pengguna, kejelasan fitur, serta pengalaman pengguna yang berkelanjutan. Hal ini menunjukkan pentingnya aspek desain dan komunikasi interaktif pada aplikasi seperti TeleNutri Health agar pasien tetap termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam program konseling gizi digital. Akhirnya, penelitian oleh Li dan Zhang (2022) menekankan pentingnya integrasi **AI dalam layanan kesehatan digital** untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pelayanan. Mereka menyimpulkan bahwa penggunaan AI dapat mempercepat proses diagnosis, memperbaiki kualitas rekomendasi kesehatan, dan menyesuaikan intervensi berdasarkan profil individu pengguna. Hal ini mendukung visi TeleNutri Health dalam memanfaatkan kecerdasan buatan untuk menciptakan konseling gizi yang bersifat personal, adaptif, dan berbasis data ilmiah.

METODE

Rancangan aplikasi TeleNutri Health mengimplementasikan paradigma digital pengembangan monolitik satu berkas untuk efisiensi. Seluruh komponen, mulai dari struktur dokumen HTML, estetika visual yang diatur dengan Tailwind CSS, hingga

logika aplikasi yang dikodekan dengan JavaScript murni, dikonsolidasi dalam satu berkas HTML. Pendekatan ini dipilih untuk meminimalkan ketergantungan eksternal dan mempermudah deployment

Menggabungkan variabel faktor risiko, menghasilkan satu skor akhir yang mewakili tingkat risiko MSDs. RULA dirancang Rancangan aplikasi TeleNutri Health mengimplementasikan paradigma pengembangan monolitik satu berkas untuk efisiensi. Seluruh komponen, mulai dari struktur dokumen HTML, estetika visual yang diatur dengan Tailwind CSS, hingga logika aplikasi yang dikodekan dengan JavaScript murni, dikonsolidasi dalam satu berkas HTML. Pendekatan ini dipilih untuk meminimalkan ketergantungan eksternal dan mempermudah deployment. Secara skematis, alur fungsional aplikasi terbagi menjadi beberapa tahapan utama yang terintegrasi secara mulus. 1). Pengumpulan dan pemrosesan data awal Konselor memulai sesi dengan menginput data dasar pasien, termasuk nama, usia, jenis kelamin, berat badan (BB), tinggi badan (TB), dan diagnosis medis. Data ini kemudian langsung diproses di sisi klien. 2). Analisis BMI otomatis Berdasarkan data BB dan TB, sebuah skrip JavaScript menghitung Indeks Massa Tubuh (BMI) pasien menggunakan

formula standar $BMI = BB(kg)/(TB(m))^2$.

Hasil perhitungan ini, beserta kategori status gizi terkait, secara instan disajikan kepada konselor sebagai dasar untuk memulai diskusi yang terarah. 3). Sesi konseling interaktif berbasis AI Alur komunikasi utama aplikasi dibangun di atas Google Gemini API. Setiap pesan dari pasien diteruskan ke model bahasa besar, yang kemudian memprosesnya secara kontekstual. AI generatif merespons dengan informasi dan nasihat yang relevan, bahkan menggunakan sapaan formal seperti "Bapak" atau "Ibu" sesuai jenis kelamin pasien untuk meningkatkan nuansa personal 4). Pencatatan dan penyimpanan sesi Sepanjang sesi berlangsung, seluruh riwayat percakapan antara pasien dan AI dicatat dan disimpan secara sementara di localStorage. Langkah ini sangat esensial untuk melacak alur sesi, memungkinkan konselor untuk meninjau kembali percakapan, dan menyiapkan data mentah untuk dokumentasi akhir.5). Pembuatan laporan dan pengunduhan Saat sesi diakhiri, pustaka jsPDF.umd.min.js dan jsPDF.plugin.autotable.min.js digunakan untuk mengkompilasi semua informasi dan data pasien, hasil analisis BMI, dan riwayat percakapan menjadi sebuah laporan dalam format PDF yang rapi. Laporan ini juga mencakup ringkasan sesi yang digenerasi

oleh AI, memberikan dokumentasi yang cepat dan ringkas.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Prototipe yang dikembangkan berhasil memvalidasi konsep tele-konseling gizi yang efisien. Aplikasi ini mampu menyajikan alur kerja yang logis dari pengumpulan data hingga dokumentasi, memperlihatkan potensi besar dalam mengurangi beban administratif. Analisis BMI yang diautomasi memungkinkan konselor untuk segera fokus pada diskusi substansial.

Integrasi model AI terbukti mampu menciptakan interaksi yang terasa personal dan responsif. Penggunaan sapaan berbasis gender secara efektif meningkatkan kualitas pengalaman pasien. Fitur pembuatan laporan PDF menjadi keunggulan utama, menyediakan dokumentasi yang rapi dan terorganisir yang dapat diarsipkan atau dibagikan.

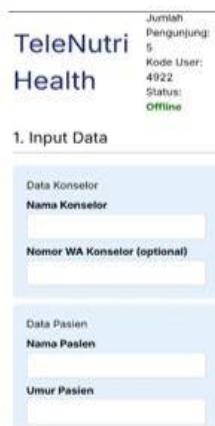
Meskipun fungsional, prototipe ini masih menghadapi beberapa keterbatasan. Penggunaan localStorage membatasi aplikasi untuk penggunaan sesi tunggal dan tidak ideal untuk manajemen data pasien jangka panjang. Skalabilitas dan privasi data menjadi perhatian utama yang harus diatasi dengan transisi ke arsitektur berbasis cloud, seperti penggunaan Firebase Firestore, untuk autentikasi pengguna dan penyimpanan data

yang aman. Berikut ini tampilan dari aplikasi TeleNutri Health seperti berikut ini:



(a)

UI Aplikasi



(b)

Input data User



(c)

Hasil Analisis Gizi



(d)

Konseling Gizi

Gambar.1 Manajemen Pengelolaan TeleNutri Health

a) UI Aplikasi (Halaman Utama)

Menampilkan halaman awal atau tampilan pembuka aplikasi TeleNutri Health.

Pada bagian ini, pengguna disambut dengan teks “Selamat Datang” yang menandakan awal interaksi dengan sistem. Desainnya sederhana, profesional, dan dominan warna hijau yang melambangkan kesehatan, keseimbangan, serta keterkaitan dengan tema gizi. Terdapat tombol “Masuk” sebagai call-to-action yang mengarahkan pengguna untuk memulai sesi berikutnya. Secara fungsional, halaman ini berperan sebagai gerbang awal (entry point) aplikasi — memastikan pengguna memahami konteks layanan sebelum melanjutkan ke tahap input data. Dari sisi komunikasi visual, tampilan ini menekankan kesan ramah dan profesional, serta memberi rasa percaya bagi pengguna terhadap kredibilitas aplikasi.

b) Input Data User

Menunjukkan halaman Input Data Pengguna, yaitu tahap awal sebelum analisis gizi dilakukan. Pada bagian ini pengguna diharuskan mengisi beberapa data dasar seperti nama pasien, umur, jenis kelamin, berat badan, dan tinggi badan. Data ini menjadi variabel penting untuk menghitung indeks massa tubuh (IMT) yang menjadi dasar dalam menentukan status gizi seseorang. Desain halaman ini dibuat sederhana dan sistematis, dengan kolom isian yang mudah dipahami serta tata letak yang efisien untuk mempercepat proses pengisian.

Fitur ini menggambarkan prinsip user-friendly interface, di mana pengguna (baik pasien maupun tenaga gizi) dapat dengan cepat memasukkan data tanpa kebingungan. Secara fungsional, tahap ini merupakan fondasi data input bagi sistem AI untuk melakukan perhitungan gizi dan memberikan rekomendasi yang akurat.

c) Hasil Analisis Gizi

Menggambarkan hasil dari analisis status gizi pasien yang dilakukan oleh sistem secara otomatis berdasarkan data yang diinput sebelumnya. Tampilan ini menampilkan informasi lengkap seperti nama pasien, umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, nilai IMT, serta kategori status gizi (misalnya normal, gemuk, atau kurang gizi). Selain itu, terdapat juga kolom identifikasi konselor (dalam hal ini, “Arina”) yang menandakan bahwa hasil analisis dapat digunakan langsung oleh ahli gizi untuk memberikan rekomendasi lanjutan. Tampilan ini menunjukkan bahwa sistem mampu mengolah data antropometri secara otomatis menggunakan algoritma AI, sehingga meminimalkan kesalahan manual dalam perhitungan IMT dan klasifikasinya. Secara visual, hasil analisis disajikan dengan format tabel yang mudah dibaca dan informatif, memudahkan konselor maupun pasien memahami hasil evaluasi gizi.

d) Konseling Gizi

Menampilkan tahap akhir dalam sistem, yaitu halaman Konseling Gizi. Pada bagian ini, aplikasi memberikan rekomendasi atau saran nutrisi yang disesuaikan dengan hasil analisis IMT pasien. Rekomendasi ini dapat berupa pola makan, jumlah asupan energi, atau anjuran aktivitas fisik yang relevan dengan kondisi pasien. Di bagian bawah terdapat beberapa tombol seperti “Analisis Ulang”, “Simpan Data”, dan “Konseling”, yang menunjukkan bahwa sistem memiliki fungsi interaktif dan berkelanjutan — pengguna dapat memperbarui data atau melakukan konsultasi lanjutan dengan konselor gizi. Tampilan ini mencerminkan integrasi antara hasil perhitungan AI dan intervensi profesional manusia, di mana teknologi berperan sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan dietetik yang cepat, objektif, dan berbasis data.

. E. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, prototipe TeleNutri Health berhasil melakukan kinerja sistem mendemonstrasikan kelayakan teknologi AI dalam ranah konseling gizi. Integrasi fitur analisis data, interaksi AI, dan dokumentasi otomatis membuktikan bahwa platform ini dapat menjadi alat yang berharga bagi para profesional gizi. Aplikasi ini menyajikan model yang efisien untuk

menyediakan layanan konsultasi dari jarak jauh, menjembatani kesenjangan aksesibilitas. Pengembangan di masa mendatang harus berfokus pada peningkatan skabilitas, implementasi sistem manajemen data yang aman, dan pengembangan algoritma yang lebih canggih untuk personalisasi rekomendasi gizi yang lebih mendalam, sehingga dapat mendukung praktik klinis secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

World Health Organization. (2021). Digital health for health systems strengthening. WHO Press. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240010957>

Bender, J., & Dube, L. (2020). The promise of AI in nutrition science: A systematic review of current applications. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 66(1), 10–21. <https://doi.org/10.3177/jnsv.66.10>

Han, H., Kim, K., & Lee, J. (2022). Ethical considerations in AI-powered healthcare services. *Journal of Medical Ethics*, 48(4), 220–228. <https://doi.org/10.1136/medethics-2021-107345>

Lestari, S., Purnomo, H., & Wijaya, A. (2023). Perancangan sistem informasi konseling gizi berbasis kecerdasan buatan. *Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen*, 15(2), 89–102. <https://doi.org/10.31289/jsim.v15i2.XXXXX>

Pencheon, D., & Gadsby, N. (2020). Digital

healthcare: a review of the evidence.

The BMJ, 370.

<https://doi.org/10.1136/bmj.m3203>

Choi, B., et al. (2021). Patient retention and engagement in a mobile health app for chronic disease management. *Journal of Medical Internet Research*, 23(5). <https://doi.org/10.2196/25496>

Li, Z., & Zhang, W. (2022). Enhancing digital health services with artificial intelligence: A systematic review. *Journal of Digital Health Innovations*, 4(3), 110–125.

<https://doi.org/10.1016/j.dhi.2022.110125>