

DETEKSI DINI PENYAKIT GULA DARAH MELALUI APLIKASI ANDROID SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN SEJAK DINI

EARLY DETECTION OF BLOOD SUGAR DISEASE THROUGH AN ANDROID APPLICATION AS AN EARLY PREVENTION MEASURE

Ahmad Syarthibi¹, Abdan Saquro²

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Jambi, Indonesia
email: abdan7788@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi Deteksi Dini Penyakit Gula Darah berbasis Android sebagai media edukasi dan skrining awal non-medis bagi siswa dan guru di SMK Kesehatan Fania Salsabila. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi fitur skrining risiko diabetes sederhana berbasis input mandiri dengan edukasi kesehatan yang terstruktur dalam satu aplikasi mobile yang dirancang khusus untuk lingkungan sekolah, sehingga mendukung upaya pencegahan sejak usia muda. Latar belakang penelitian didasari oleh meningkatnya prevalensi diabetes mellitus di Indonesia, rendahnya kesadaran pemeriksaan gula darah rutin, serta keterbatasan alat skrining di sekolah. Aplikasi Android dipilih karena mudah diakses dan banyak digunakan. Fitur utama aplikasi meliputi informasi penyakit gula darah, jenis, gejala dan faktor risiko, pengobatan, pencegahan, serta menu skrining yang menganalisis data pengguna seperti usia, berat badan, tekanan darah, kadar gula darah puasa, dan riwayat keluarga untuk mengklasifikasikan tingkat risiko menjadi rendah, sedang, atau tinggi. Metode penelitian meliputi identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data melalui observasi dan kuesioner, perancangan sistem, implementasi, serta pengujian menggunakan black box testing dan user testing. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi mudah digunakan, informatif, dan bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman serta kesadaran pengguna terhadap deteksi dini dan pencegahan diabetes, sehingga berpotensi menjadi media promotif-preventif yang efektif di lingkungan sekolah dan masyarakat umum.

Kata kunci: Arthritis; Aplikasi deteksi gula darah

Abstract

This study aims to develop an Android-based Early Detection of Blood Sugar Disease application as an educational medium and non-medical initial screening for students and teachers at the Fania Salsabila Health Vocational School. The novelty of this study lies in the integration of a simple, self-input-based diabetes risk screening feature with structured health education in one mobile application specifically designed for the school environment, thereby supporting prevention efforts from a young age. The background of the study is based on the increasing prevalence of diabetes mellitus in Indonesia, low awareness of routine blood sugar checks, and the limited screening tools in schools. The Android application was chosen because it is easily accessible and widely used. The main features of the application include information on blood sugar diseases, types, symptoms and risk factors, treatment, prevention, and a screening menu that analyzes user data such as age, weight, blood pressure, fasting blood sugar levels, and family history to classify risk levels into low, medium, or high. The research methods include problem identification, literature review, data collection through observation and questionnaires, system design, implementation, and testing using black box testing and user testing. The research results show that the application is easy to use, informative, and useful in increasing user understanding and awareness of early detection and prevention of diabetes, so it has the potential to be an effective promotive-preventive media in school environments and the general public.

Keywords: Arthritis; Blood sugar detection application

1. PENDAHULUAN

Seiring arus globalisasi menyebabkan terjadinya perubahan pola hidup yang cenderung mengacu pada gaya hidup tidak sehat (1). Konsumsi makanan siap saji (*junk food*) dan makanan instan semakin meningkat di kalangan masyarakat Indonesia terutama pada daerah-daerah yang mengalami akulturasi (2). Selain itu, karena terjadinya peningkatan kesibukan kerja menyebabkan adanya kecenderungan untuk mengurangi aktivitas fisik seperti berolah raga (3).

Perubahan zaman yang terus berkembang seiring dengan perkembangan manusia, hal tersebut tentu saja akan berdampak secara langsung terhadap pola atau gaya hidup manusia dan cenderung memilih untuk bergaya hidup yang serba praktis, cepat, dan instan (4). Gaya hidup tersebut juga banyak dianut manusia modern dalam mengkonsumsi makanan. Mereka memilih untuk mengkonsumsi makanan atau minuman siap saji yang didapat melalui restoran (5).

Penyakit gula darah atau diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan prevalensi yang terus meningkat setiap tahun (6). Menurut laporan *World Health Organization* (WHO), jumlah penderita diabetes secara global mencapai lebih dari 422 juta jiwa dan menjadi penyebab utama berbagai

komplikasi kronis seperti stroke, penyakit jantung, gagal ginjal, serta neuropati perifer (7).

Di Indonesia, hasil Riskesdas menunjukkan peningkatan prevalensi diabetes pada penduduk usia ≥ 15 tahun dari tahun ke tahun, yang menunjukkan bahwa penyakit ini semakin menjadi ancaman kesehatan masyarakat (8).

Salah satu permasalahan utama dalam penanganan diabetes di Indonesia adalah rendahnya kesadaran masyarakat dalam melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara rutin. Banyak penderita baru mengetahui kondisi mereka ketika gejala sudah parah atau ketika komplikasi telah muncul (9)

Deteksi dini menjadi langkah penting untuk mencegah perkembangan penyakit lebih lanjut, karena intervensi sejak awal dapat menurunkan risiko komplikasi secara signifikan (10).

Perkembangan teknologi informasi, khususnya smartphone berbasis Android, memberikan peluang besar dalam meningkatkan layanan kesehatan digital (*mobile health*) (11). Android merupakan sistem operasi yang paling banyak digunakan di Indonesia, sehingga aplikasi kesehatan menjadi sarana efektif untuk menjangkau masyarakat secara luas (12). Pemanfaatan aplikasi mobile untuk deteksi dini penyakit terbukti mampu meningkatkan

kesadaran, kemudahan akses informasi, serta akurasi pemantauan kesehatan secara mandiri (13).

Pemeriksaan kadar gula darah yang dilakukan seketika waktu tanpa harus puasa atau melihat makanan yang terakhir dimakan. Nilai rujukan glukosa darah sewaktu ≤ 110 mg/dl. Metabolisme glukosa yang tidak berjalan dengan baik dapat merusak organ-organ tubuh (14).

Aplikasi deteksi dini gula darah berbasis Android dapat dirancang untuk mempermudah pengguna dalam memantau kondisi kesehatan, mengidentifikasi gejala awal, memberikan edukasi kesehatan, hingga memberikan rekomendasi pencegahan berdasarkan data pengguna (15). Teknologi ini dapat menjadi alternatif solusi yang cepat, praktis, dan terjangkau, terutama bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan akses ke fasilitas pelayanan kesehatan.

Penelitian ini bertujuan untuk deteksi dini penyakit gula darah menggunakan aplikasi berbasis android. Luaran yang ditargetkan adalah jurnal sinta 5 dan Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian mengenai “Deteksi Dini Penyakit Gula Darah Menggunakan Aplikasi Berbasis Android” menjadi penting dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan inovasi teknologi yang mampu membantu masyarakat dalam melakukan deteksi dini, meningkatkan kesadaran kontrol kesehatan, dan mendukung upaya pencegahan diabetes secara lebih efektif.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan sistem eksperimen yang terdiri dari *pre-test*, Proses, dan *post-test*. Komponen *pre-test* yang akan diteliti adalah pengetahuan siswa – siswi SMK Kesehatan Fania Salsabila tentang bahaya gula darah pada remaja. Proses adalah penyuluhan pencegahan penyakit skabies dengan metode dedikatif secara langsung dengan ceramah. Sedangkan untuk komponen *post-test* adalah pengetahuan siswa tentang pencegahan penyakit gula darah sesudah dilakukan penyuluhan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Deteksi Dini Penyakit Gula Darah merupakan aplikasi berbasis Android yang dirancang untuk membantu masyarakat dalam mengenali, memantau, dan mencegah penyakit gula darah secara lebih mudah dan mandiri. Aplikasi ini hadir sebagai solusi digital di era modern untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang pentingnya menjaga kadar gula darah dalam batas normal. Dengan tampilan antarmuka yang sederhana dan informatif, aplikasi ini dapat digunakan oleh berbagai kalangan, baik yang sudah memiliki riwayat diabetes maupun yang ingin melakukan pencegahan sejak dini

1. Halaman Home

Tujuan utama aplikasi ini adalah memberikan informasi, edukasi, serta layanan skrining awal bagi pengguna untuk menilai tingkat risiko terhadap penyakit gula darah.

Berikut adalah menu-menu pada aplikasi gula darah :



Gambar 1. Home

Halaman ini merupakan halaman awal saat buku program yang menampilkan menu pengertian penyakit gula darah, jenis-jenis, gejala, faktor resiko, cara pengobatan, skrining dan pencegahan penyakit gula darah. Berikut ini adalah tampilan aplikasinya.

2. Pengertian Penyakit Gula Darah

Menu ini memberikan penjelasan dasar mengenai apa itu penyakit gula darah atau

diabetes mellitus. Pengguna dapat mempelajari bagaimana penyakit ini terjadi akibat gangguan metabolisme yang menyebabkan kadar gula dalam darah meningkat di atas normal. Informasi disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami, disertai ilustrasi agar pengguna dapat memahami proses terbentuknya penyakit secara sederhana. Berikut ini adalah tampilan aplikasinya.



Gambar 2. Pengertian Gula Darah

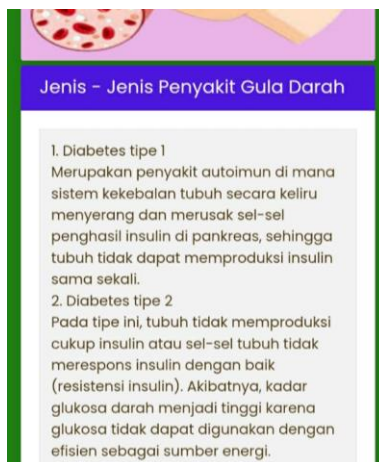
3. Jenis-jenis Penyakit Gula Darah

Pada menu ini dijelaskan berbagai tipe diabetes, seperti diabetes tipe 1, tipe 2, dan

diabetes gestasional. Setiap jenis dijabarkan berdasarkan penyebab, karakteristik, serta cara penanganannya. Pengguna dapat mengenali

perbedaan antarjenis diabetes sehingga lebih mudah memahami risiko yang mungkin dihadapi,

baik karena faktor genetik maupun gaya hidup. Berikut ini adalah tampilan aplikasinya.



Gambar 3. Jenis Penyakit Gula Darah

4. Gejala dan Faktor Risiko

Menu ini memuat informasi tentang tanda-tanda awal diabetes, seperti sering merasa haus, sering buang air kecil, mudah lelah, dan berat badan turun tanpa sebab jelas. Selain itu, juga dijelaskan faktor risiko seperti kegemukan, pola

makan tidak sehat, kurang aktivitas fisik, stres, serta riwayat keluarga penderita diabetes. Melalui fitur ini, pengguna dapat menilai apakah mereka memiliki faktor risiko yang perlu diwaspadai. Berikut ini adalah tampilan aplikasinya.

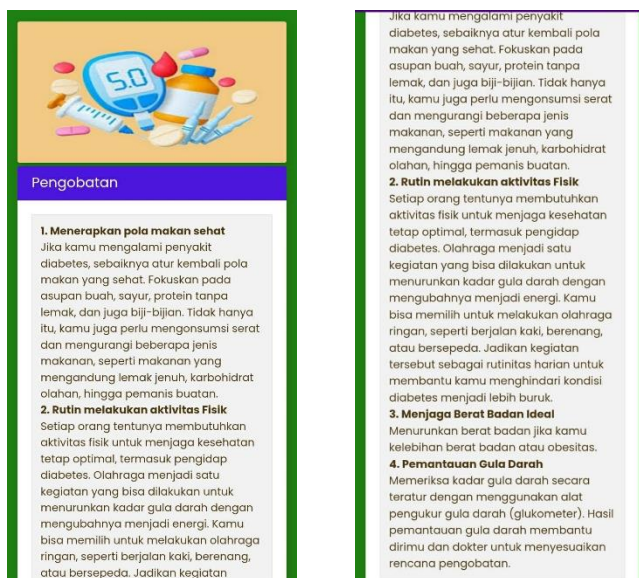


Gambar 4. Gejala dan Faktor Risiko

5. Pengobatan

Menu ini menyediakan informasi mengenai pilihan pengobatan diabetes, baik medis maupun non-medis. Pengguna dapat mempelajari pentingnya pengaturan pola makan, olahraga teratur, serta kepatuhan dalam

menggunakan obat yang diresepkan dokter. Aplikasi juga dapat memberikan pengingat jadwal minum obat atau kontrol rutin, sehingga membantu penderita dalam mengelola penyakitnya dengan lebih baik. Berikut ini adalah tampilan aplikasinya.



Gambar 5. Pengobatan

6. Skrining

Fitur ini menjadi inti dari aplikasi. Pengguna dapat melakukan deteksi dini dengan mengisi data sederhana seperti usia, berat badan, tekanan darah, kadar gula darah puasa, dan riwayat keluarga. Data tersebut dianalisis menggunakan algoritma sederhana atau model

machine learning untuk menentukan tingkat risiko diabetes (rendah, sedang, atau tinggi). Hasil analisis akan ditampilkan secara instan dan dilengkapi dengan rekomendasi langkah selanjutnya. Berikut ini adalah tampilan aplikasinya.



SKRINING
Deteksi Dini Penyakit Gula Darah
Menggunakan Aplikasi Berbasis Android

Pilih Salah Satu Jawaban

1. Apakah Anda sering merasa haus berlebihan tanpa alasan jelas?
 Ya
 Tidak

2. Apakah Anda sering buang air kecil, terutama di malam hari?
 Ya
 Tidak

3. Apakah Anda pernah mengalami penurunan berat badan secara drastis tanpa diet atau olahraga?
 Ya
 Tidak

Gambar 6. Skrining

7. Skor

Pada halaman skor menampilkan informasi nilai sesuai yang di inputkan. Pada

gambar menampilkan skor 7 yang termasuk kategori resiko tinggi, segera konsultasi dokter. Berikut adalah gambar skornya.



SKRINING
Deteksi Dini Penyakit Gula Darah
Menggunakan Aplikasi Berbasis Android

Skor Anda Adalah

7

Anda Termasuk Dalam Kategori " **Risiko Tinggi - Segera konsultasi dokter** "

Skor	Keterangan
0-3	Risiko Rendah
4 - 6	Risiko Sedang - Perlu pemeriksaan
7 - 10	Risiko Tinggi - Segera konsultasi

Gambar 7. Skor

8. Pencegahan

Menu ini berisi tips dan panduan gaya hidup sehat untuk mencegah timbulnya diabetes. Pengguna akan mendapatkan saran mengenai pola makan seimbang, pentingnya aktivitas fisik,

menjaga berat badan ideal, serta pengelolaan stres. Menu ini diharapkan dapat membantu masyarakat menerapkan kebiasaan sehat sejak dini. Berikut ini adalah tampilan aplikasinya.



Gambar 8. Pencegahan

Secara keseluruhan, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pendeteksi dini, tetapi juga sebagai media edukasi dan pendamping digital kesehatan masyarakat. Dengan dukungan teknologi Android yang mudah diakses, aplikasi deteksi dini penyakit gula darah ini berpotensi menjadi langkah awal

yang efektif dalam mengurangi angka penderita diabetes di Indonesia melalui peningkatan kesadaran dan pencegahan sejak dini. Pada penelitian ini dilakukan observasi pengetahuan remaja di Jambi sebelum dan sesudah perlakuan penggunaan aplikasi berbasis android dalam upaya deteksi dini penyakit gula darah.

Tabel 1. Frekuensi Pengetahuan Remaja Pre-Test dan Post-Test Diberikan Aplikasi

Pengetahuan Remaja	n	%
Pre-Test		
Baik	0	0
Cukup	46	92,0
Kurang	4	8,0
Total	50	100
Post-Test		
Baik	50	100
Cukup	0	0
Kurang	0	0
Total	50	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa frekuensi pengetahuan remaja di Jambi sebelum di berikan aplikasi berjumlah 46 orang dengan kriteria kurang, jika dihitung dalam persen yaitu 92%. Kriteria cukup dengan frekuensi 4 orang, jika dihitung dalam persen yaitu 8 %. Untuk

kriteria baik masih bernilai 0. Dari hasil uji statistik tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengetahuan remaja masih sangat kurang tentang penyakit gula darah. Selanjutnya peneliti memberikan kuesioner post test, untuk melihat perlakuan setelah diberikan aplikasi tersebut,

menunjukkan bahwa frekuensi pengetahuan remaja setelah di berikan aplikasi berjumlah 50 orang dengan kriteria baik, jika dihitung dalam persen yaitu 100%. Dari hasil uji statistik

tersebut, dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan yang signifikan pengetahuan remaja dalam upaya deteksi dini penyakit gula darah.

Tabel 2. Distribusi Jawaban Siswa Dalam Aplikasi Tentang Diabetes Mellitus

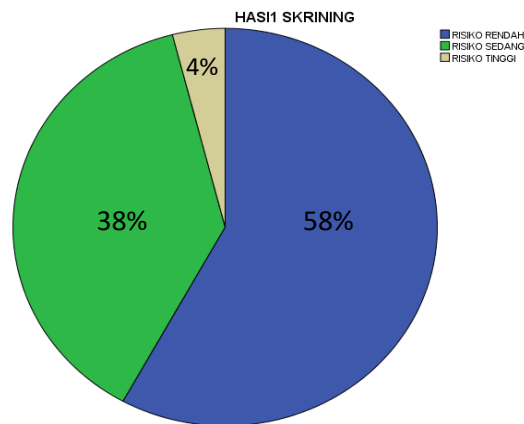
No.	Pertanyaan	Jawaban siswa	
		Ya (%)	Tidak (%)
1	Sering merasa haus berlebihan	28	72
2	Sering buang air kecil di malam hari	28	72
3	Penurunan berat badan secara drastis	70	30
4	Anggota keluarga menderita diabetes	20	80
5	Kebiasaan mengonsumsi yang manis	14	86
6	Rutin aktivitas fisik atau olahraga	36	64
7	Pernah memeriksa kadar gula darah	8	92
8	Luka pada tubuh lama sembuh	58	42
9	Kesemutan atau mati rasa di ujung jari	42	58
10	Mengetahui deteksi dengan aplikasi	4	96

Sumber: Data Primer, 2025

Dari table terlihat 70% siswa pernah mengalami penurunan berat badan secara drastic, terdapat 58% siswa mengaku pernah terjadi luka pada tubuh yang lama proses sembuhnya, 42% siswa mengeluh pernah kesemutan atau mati rasa di ujung jari, hanya 36% siswa yang rutin

berolahraga. Terdapat 28% jawaban siswa yang merasa haus berlebihan tanpa alasan yang jelas dan sering buang air kecil di malam hari. Hanya sedikit siswa yang pernah memeriksa kadar gula darah.

Diagram Risiko Siswa Terhadap Diabetes Mellitus



Gambar 4.11 Grafik

Dari diagram diatas diketahui adanya 4% siswa yang memiliki potensi berisiko tinggi terkena diabetes militus dan disarankan untuk konsultasi dengan tenaga kesehatan di UKM

sekolah, sedangkan 58% siswa dengan risiko sedang dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan gula darah di pasilitas pelayanan kesehatan masyarakat.

4. KESIMPULAN

Terdapat perbedaan yang signifikan pada tingkat pengetahuan siswa SMK Kesehatan Fania Salsabila sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi deteksi dini penyakit gula darah. Aplikasi berbasis Android yang dikembangkan memiliki tampilan menarik, mudah digunakan (user friendly), serta mampu melakukan deteksi dini risiko penyakit gula darah secara efektif melalui pengisian kuesioner. Sistem ini dirancang menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java dan database MySQL. Selain meningkatkan pengetahuan, penggunaan aplikasi juga terbukti meningkatkan kesadaran pengguna terhadap risiko penyakit gula darah dan mendorong perubahan perilaku hidup sehat, seperti pengaturan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak SMK Kesehatan Fania Salsabila yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada kepala sekolah, guru, dan siswa yang telah berpartisipasi secara aktif. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, masukan, dan dukungan selama proses perancangan, pengembangan, serta pengujian aplikasi deteksi dini penyakit gula darah. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan teknologi kesehatan dan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap pencegahan penyakit gula darah sejak dini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Saputri YW, Rhodinia S, Setiawan B. Dampak Globalisasi Terhadap Perubahan Gaya Hidup di Indonesia. *Maximal Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya dan Pendidikan* [Internet]. 2024;1(5):208–17. Available from: <https://malaqbiipublisher.com/index.php/MAKSI>
2. Simanjuntak NR, Sitompul AJ, Agraini A, Inderiati D. Identifikasi Kadar Gula Darah pada Atlet Angkat Besi Menggunakan Aplikasi Berbasis WEB. *Journal of Telenursing (JOTING)*. 2023 Oct 31;5(2):2965–71.
3. Distya Pratiwi LA. Memahami Perilaku Kurangnya Aktivitas Olahraga pada Wanita Pekerja Kantoran dengan Pendekatan Teori Health Belief Model. *Jurnal Surya Medika*. 2023 Aug 27;9(2):62–8.
4. Laana DL, Sukri U. Life Style: Perilaku Mahasiswa Masa Kini dan Pengaruh Sosial Media. *Inculco Journal of Christian Education*. 2022;2(1):67–80.
5. Samsudin A, Hidayat R, Marsha IMA, Ramadhani NS, Jahzy CA, Wijaya MG. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian pada Restoran Modern dan Tradisional. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2023 Jan 14;3(2):467–72.
6. Sugiarti M, Musiana, Nurminha. Penyuluhan dan Skrining Pencegahan Penyakit Tidak Menular (Diabetes,

- Hipertensi, dan Asam Urat). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sasambo*. 2024;5(2):154–9.
7. Labelo S, Asfar A, Mappanganro A, Siokal B. Intervensi Edukasi Dengan Media Leaflet (Self Care) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Pampang. *ZAHRA: Journal of Health Medical Research*. 2025;5(1):1–14.
 8. Yusran S, Bahar H, Aprillah N, Nasir RY. Penyuluhan Ayo Sehat diabetes (Strategi Efektif Hindari ancaman Terkena Diabetes) dan Pemeriksaan Kesehatan di Desa Watanggarandu Kabupaten Konawe Tahun 2024. *Pengabdian Kepada Masyarakat*. 2024;2(3):668–77.
 9. Murti B, Susianti ET, Syahbani AS, Kurniawan IR, sujatmiko R, Souza J De. Edukasi dan Deteksi Dini Gejala Diabetes Melitus Tipe II Sebagai Upaya Peningkatan Kesadaran Kesehatan Masyarakat di Puskesmas Plaosan, Magetan. *Semar: Jurnal Sosial dan Pengabdian Masyarakat*. 2025;3(3):29–40.
 10. Amalia, Sari NP. Optimalisasi Peran Perawat Komunitas Dalam Deteksi Dini Penyakit Tidak Menular Melalui Skrinning Preventif: Literatur Review. *Medic Nutricia Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2025;21(4).
 11. Amalia A. Digitalisasi Kesehatan Dalam Peningkatan Kualitas Layanan Kesehatan. *Medical Journal of Nusantara*. 2024 Dec 11;3(3):151–8.
 12. Wahyudi T. Pengembangan Aplikasi Berbasis Web dan Android Sebagai Penunjang Kerja di Indonesia: Systematic Literature Review. *Indonesian Journal Computer Science*. 2022 Oct 28;1(2):96–102.
 13. Putri SA, Kristiana T, Setiaji S. Pelatihan Digitalisasi Layanan Posyandu Dengan Sehatlink Untuk Pemantauan Kesehatan Keluarga Kelurahan Ragunan. *Jurnal AbdiMas Nusa Mandiri*. 2025 Oct 31;7(2):276–82.
 14. Wulandari R. Upaya Peningkatan Preventif dan Rehabilitatif dalam Mengontrol Gula Darah. *Surya Edukasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2025 Dec 5;2(2):113.
 15. Fauziah W, Fauziyah N, Minanton, Agustina HS, Rahayu S, Adiutama NM, et al. Pemeriksaan Kesehatan Jantung Dalam Rangka Pengembangan Aplikasi Screening Jantung Berbasis Android. *Jurnal Budimas*. 2024;6(3):2715–8926.