

Implementasi Aplikasi Berbasis Android dalam Pencegahan Dini Stunting pada Ibu Hamil Trimester I

Aan Hermawan¹, Erny Elviany Sabaruddin^{2*}, Dina Arihta Tarigan³

^{1,2}Kesehatan Masyarakat, Jl.Karya Bhakti No.13 Jakarta Timur) 13720,Jakarta, Indonesia.

³Profesi Bidan, Jl.Karya Bhakti No.13 Jakarta Timur) 13720,Jakarta, Indonesia.

*Email Korespondensi: ernyelviany@gmail.com

Submitted : 18/02/2026

Accepted: 08/09/2026

Published:30/09/2026

Abstract

Stunting is a condition of impaired growth in children under five that results from chronic malnutrition, partly due to insufficient attention during the first 1,000 days of life. Efforts to prevent stunting should begin during pregnancy, particularly in the first trimester, which is a critical period for fetal organ and brain development and is also vulnerable to various maternal health problems, such as anemia, hyperemesis gravidarum, and constipation. Since 2019, Bogor Regency has been designated by the central government as one of 160 priority districts/cities for stunting intervention. This study aimed to implement the Android-based ASTRI application as an educational and mentoring tool for pregnant women to support early stunting prevention at the Bojong Public Health Center, Klapanunggal, Bogor Regency. This quantitative study employed a quasi-experimental pretest–posttest design involving 50 first-trimester pregnant women selected through total sampling. Data were collected using validated questionnaires and analyzed using a t-test. The feasibility test results showed that the ASTRI application was rated very good by first-trimester pregnant women, particularly in terms of its attractive interface, motivating user experience, and ease of information access and navigation. The study findings indicated significant improvements in respondents' knowledge, attitudes, and behaviors after the intervention ($p = 0.000$), demonstrating that education delivered through the ASTRI application is effective in enhancing pregnant women's understanding, readiness, and health practices to support stunting prevention.

Keywords: application, first trimester, pregnant women, stunting, stunting prevention

Abstrak

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada balita akibat kekurangan gizi kronis, yang salah satunya disebabkan oleh kurangnya perhatian pada periode 1000 Hari Pertama Kehidupan. Upaya pencegahan stunting perlu dimulai sejak masa kehamilan, khususnya pada trimester I yang merupakan fase kritis pembentukan organ dan otak janin serta rentan terhadap berbagai masalah kesehatan ibu, seperti anemia, hiperemesis gravidarum, dan konstipasi. Sejak tahun 2019 Kabupaten Bogor telah dipilih oleh pemerintah pusat menjadi salah satu kabupaten lokus intervensi stunting dari 160 kabupaten/kota. Tujuan penelitian untuk mengimplementasikan aplikasi ASTRI berbasis Android sebagai media edukasi dan pendampingan ibu hamil dalam upaya pencegahan dini stunting di Puskesmas Bojong, Klapanunggal, Kabupaten Bogor. Penelitian kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen menggunakan metode *pretest* dan *posttest* diukur pada ibu hamil trimester I sebanyak 50 orang yang diambil dengan teknik total sampling menggunakan kuesioner yang telah divalidasi, kemudian dianalisis menggunakan uji *t-test*. Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa aplikasi ASTRI dinilai sangat baik oleh ibu hamil trimester I, terutama pada aspek tampilan yang menarik, pengalaman pengguna yang memotivasi, serta kemudahan informasi dan navigasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan skor pada pengetahuan, sikap, dan perilaku responden setelah intervensi ($p = 0,000$), hal ini menandakan bahwa edukasi melalui aplikasi ASTRI efektif dalam

meningkatkan pemahaman, kesiapan, dan praktik kesehatan ibu hamil dalam mendukung pencegahan stunting.

Kata kunci: aplikasi, ibu hamil, pencegahan stunting, stunting, trimester I

PENDAHULUAN

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh yang terjadi pada balita akibat kekurangan gizi berkepanjangan salah satunya tidak adanya perhatian khusus selama 1000 Hari Pertama kehidupan dan menyebabkan terhambatnya perkembangan otak dan tumbuh kembang anak, karena mengalami kekurangan gizi menahun, termasuk sejak masa kehamilan melalui pemenuhan kebutuhan gizi dan peningkatan kesehatan ibu. (UGM, 2022). Masa kehamilan menjadi periode strategis untuk melakukan intervensi promotif dan preventif guna mengurangi berbagai faktor risiko yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak. (World Health Organization (WHO), 2016).

Pada Kehamilan Trimester I merupakan masa-masa kritis janin, otak janin mulai terbentuk, sel-sel tubuh mulai bertambah dan membentuk fungsi-fungsi tertentu sehingga risiko terjadinya gangguan pertumbuhan yang dapat menyebabkan bayi cacat lahir (Madarina, 2022). Beberapa masalah kesehatan pun bisa menyerang ibu hamil pada tahapan ini. Di antaranya adalah anemia, hiperemesis gravidarum, dan konstipasi (PPID Kota Semarang, 2023).

Pengetahuan, sikap, dan perilaku ibu merupakan komponen penting dalam menilai keberhasilan suatu intervensi edukasi kesehatan. Pengetahuan yang memadai mengenai gizi dan kesehatan selama kehamilan dapat menjadi dasar bagi ibu dalam menentukan sikap serta menerapkan perilaku kesehatan, seperti memenuhi kebutuhan zat gizi, mengonsumsi suplementasi sesuai anjuran, dan memanfaatkan pelayanan antenatal. Oleh karena itu, perubahan pengetahuan, sikap, dan perilaku dapat

digunakan sebagai indikator terukur untuk mengevaluasi intervensi edukasi yang ditujukan dalam mendukung pencegahan stunting. (Daly et al., 2018)

Kemajuan teknologi digital memberikan peluang untuk mengembangkan pendekatan edukasi kesehatan melalui *mobile health* (mHealth). Aplikasi berbasis Android memungkinkan ibu hamil memperoleh informasi, materi edukasi, pengingat, serta dukungan perubahan perilaku secara lebih fleksibel dan berkelanjutan. Meskipun demikian, efektivitas aplikasi kesehatan dipengaruhi oleh kualitas informasi, kelengkapan fitur, dan kesesuaian konten dengan kebutuhan pengguna. Beberapa kajian menunjukkan bahwa masih terdapat aplikasi kehamilan yang belum menyediakan komponen edukasi dan dukungan perubahan perilaku secara optimal. (Frid et al., 2021); (Hsieh et al., 2025).

Aplikasi kesehatan dapat memberikan kemudahan akses dan membantu meningkatkan kesadaran dan edukasi kesehatan yang cepat dan mudah (Desnet, 2025). Pemanfaatan mHealth memiliki potensi untuk mendukung kesehatan maternal, tetapi bukti mengenai pengaruh aplikasi terhadap perubahan pengetahuan dan perilaku ibu hamil masih menunjukkan hasil yang beragam. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penelitian yang mengukur perubahan outcome secara langsung setelah penggunaan aplikasi. (Daly et al., 2018); (Hsieh et al., 2025).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perubahan pengetahuan, sikap, dan perilaku ibu hamil mengenai pencegahan stunting sebelum dan sesudah implementasi aplikasi berbasis Android di

Puskesmas Bojong, Kecamatan Klapanunggal, Kabupaten Bogor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian Kuantitatif menggunakan desain kuasi eksperimen. Pengukuran pengetahuan dilakukan sebanyak 2 kali dengan pengukuran pertama sebelum perlakuan dan pengukuran kedua dilakukan setelah adanya perlakuan (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, 2023). Penelitian dilaksanakan pada Juni - Desember 2025 di Puskesmas Bojong, Kecamatan Klapanunggal, Kabupaten Bogor, dengan populasi 50 ibu hamil trimester I. Pengambilan sampel menggunakan total sampling, sehingga seluruh populasi menjadi responden. Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah, pengembangan dan uji coba aplikasi, implementasi intervensi, serta evaluasi sebelum dan sesudah penggunaan aplikasi ASTRI.

ASTRI merupakan aplikasi berbasis Android sebagai media edukasi pencegahan dini stunting yang memuat informasi stunting, nutrisi ibu, kesehatan janin, dan perawatan kehamilan, serta fitur pemantauan kehamilan, skrining risiko stunting, riwayat kesehatan, dan pengingat pemeriksaan serta suplementasi. Aplikasi digunakan dengan pendampingan peneliti dan tenaga kesehatan. Kelayakan dan pengalaman pengguna dievaluasi pada 15 ibu hamil trimester I menggunakan *User Experience Questionnaire (UEQ)* yang terdiri atas 26 butir dengan skala 1–7, meliputi *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Novelty*. Selanjutnya dianalisis menggunakan UEQ Data Analysis Tool.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan kuesioner pengetahuan, sikap, dan perilaku pada saat *pretest* dan *posttest*. Instrumen pengetahuan terdiri

atas 12 pernyataan benar-salah, sedangkan instrumen sikap dan perilaku masing-masing terdiri atas 15 pernyataan dengan skala Likert 1–4. Wawancara digunakan sebagai data pendukung untuk menggali pengalaman dan penerimaan terhadap aplikasi. Perbedaan skor *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan paired t-test dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$

HASIL

Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan dalam proposal di Puskesmas Bojong, Kecamatan Klapanunggal, Kabupaten Bogor. Pengumpulan data dilakukan melalui survei dan wawancara dengan melibatkan **50 ibu hamil trimester I** sebagai responden. Selain pengumpulan data utama, dilakukan pula uji kelayakan aplikasi ASTRI pada **15 ibu hamil trimester I** untuk memperoleh penilaian pengguna terhadap pengalaman, kemudahan penggunaan, dan manfaat aplikasi sebagai media edukasi pencegahan stunting.

Hasil penelitian selanjutnya disajikan berdasarkan beberapa komponen, yaitu karakteristik responden, penilaian kelayakan aplikasi ASTRI, serta perubahan pengetahuan, sikap, dan perilaku responden sebelum dan sesudah intervensi. Hasil evaluasi pengguna menunjukkan respons yang positif terhadap aplikasi, terutama pada aspek tampilan, pengalaman penggunaan, serta kemudahan dalam memahami informasi dan navigasi. Selain itu, pengukuran sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan adanya peningkatan skor pada pengetahuan, sikap, dan perilaku responden. Uraian hasil penelitian secara lebih terperinci disajikan pada bagian berikut:



Grafik 1. Uji Kelayakan Aplikasi ASTRI

Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa aplikasi ASTRI dinilai sangat baik oleh ibu hamil trimester I. Aspek tampilan menarik memperoleh skor tertinggi (90,33%), diikuti oleh aspek pengalaman pengguna yang memotivasi (76,67%) dan

informasi-navigasi yang mudah dipahami (75%). Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan dasar pengguna, terutama dalam hal kemudahan penggunaan, penyajian informasi, dan desain antarmuka.

Tabel 2. Karakteristik variabel usia ibu hamil, usia kehamilan, pengetahuan, sikap dan perilaku ibu hamil di wilayah Puskesmas Bojong Klapanunggal Kabupaten Bogor (n=50)

Variabel	N	Mean	Median	Sd	Min-Maks
Usia Ibu Hamil	50	30,18	29,50	5,630	20 - 45
Usia Kehamilan	50	9,84	10,00	2,207	3 - 12
Pengetahuan	50	65,64	67,00	14,927	33 - 100
Sikap	50	68,38	69,00	4,844	54 - 75
Perilaku	50	73,98	75,50	12,262	40 - 96

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata usia ibu hamil adalah 30,18 tahun, yang termasuk dalam rentang usia reproduktif dewasa. Sementara itu, rata-rata usia kehamilan tercatat sebesar 9,84 minggu, yang menunjukkan bahwa seluruh responden berada pada trimester pertama. Tingkat pengetahuan responden memiliki nilai rata-rata sebesar 65,64 dengan sebaran yang cukup luas, hal ini menunjukkan adanya variasi dalam kemampuan pemahaman mengenai kesehatan kehamilan. Sikap responden tergolong cukup positif, dengan rata-rata

68,38 serta variasi yang relatif kecil. Di sisi lain, perilaku pencegahan menunjukkan nilai rata-rata 73,98, yang menunjukkan kecenderungan melakukan tindakan yang baik, meskipun terdapat responden yang menunjukkan perilaku kurang optimal. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa ibu hamil pada fase awal kehamilan memiliki sikap dan perilaku yang cukup baik, namun pengetahuan mereka bervariasi, sehingga diperlukan intervensi pendidikan yang lebih terstruktur.

Tabel 3. Pengaruh Aplikasi ASTRI Terhadap Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Sebelum dan Sesudah Perlakuan Atau Intervensi

Variabel	Pengukuran	Mean	SD	95% CI	T	P value
Pengetahuan	Sebelum	65,64	14,927	12,103 - 4,337	4,254	0,000
	Sesudah	73,86	14,504			
	Selisih	8,22				
Sikap	Sebelum	68,38	4,844	4.839- 1,841	4,478	0,000
	Sesudah	80,92	2,250			
	Selisih	12,54				
Perilaku	Sebelum	73,98	12,262	9.812 - 4,068	4.856	0,000
	Sesudah	80,92	9,005			
	Selisih	12,54				

Tabel 3 menunjukkan hasil penelitian ini memperlihatkan adanya peningkatan yang signifikan pada ketiga variabel utama, yaitu pengetahuan, sikap, dan perilaku responden. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 65,64 (SD = 14,927) sebelum intervensi menjadi 73,86 (SD = 14,504) setelah intervensi dengan selisih 8,22 poin dan nilai $p = 0,000$, yang menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman responden. Demikian pula, skor sikap mengalami kenaikan dari 68,38 (SD = 4,844) menjadi 80,92 (SD = 2,250), dengan selisih 12,54 poin ($p = 0,000$), yang mengindikasikan perubahan yang bermakna pada persepsi dan kesiapan responden dalam melakukan upaya pencegahan. Pada variabel perilaku, rata-rata skor bertambah dari 73,98 (SD = 12,262) menjadi 80,92 (SD = 9,005) setelah intervensi, dengan selisih 12,54 poin dan nilai $p = 0,000$, menandakan adanya peningkatan signifikan dalam praktik kesehatan yang dilakukan responden. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa informasi kesehatan dan intervensi edukasi kesehatan melalui aplikasi ASTRI yang diberikan efektif dalam meningkatkan aspek kognitif, afektif, dan perilaku responden secara signifikan.

Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa aplikasi ASTRI dinilai sangat baik oleh ibu hamil trimester I. Aspek tampilan menarik memperoleh skor tertinggi (90,33%), diikuti oleh aspek pengalaman pengguna yang memotivasi (76,67%) dan

informasi-navigasi yang mudah dipahami (75%). Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan dasar pengguna, terutama dalam hal kemudahan penggunaan, penyajian informasi, dan desain antarmuka. Namun, nilai terendah muncul pada aspek kecepatan dan efisiensi (44,5%). Nilai ini mengindikasikan perlunya peningkatan performa teknis, termasuk optimasi loading, kompresi konten, dan perbaikan responsivitas aplikasi.

Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa aplikasi ASTRI memperoleh penilaian sangat baik dari ibu hamil trimester I, khususnya pada aspek desain antarmuka, pengalaman penggunaan, dan kemudahan navigasi. Temuan ini sejalan dengan laporan sebelumnya yang menekankan bahwa kualitas visual dan kejelasan penyajian informasi merupakan faktor kunci dalam meningkatkan usability serta penerimaan aplikasi maternal (Habibi et al., 2024); (Bailey et al., 2022). Kajian terkini juga mengonfirmasi bahwa aplikasi kehamilan dengan antarmuka yang dirancang dengan baik cenderung meningkatkan keterlibatan pengguna secara lebih optimal (Lazarevic et al., 2023). Selain itu, aplikasi *mobile* memiliki potensi besar dalam memberikan edukasi kehamilan, kemudahan akses informasi, personalisasi konten, dan interaktivitas bagi ibu hamil (Purba et al., 2021). Meskipun demikian, skor rendah pada kecepatan dan efisiensi mengindikasikan perlunya perbaikan teknis, sesuai dengan bukti bahwa

performa sistem dan stabilitas aplikasi sangat menentukan keberlanjutan penggunaan layanan mHealth (Ameyaw et al., 2024). Dengan demikian, walaupun beberapa aspek teknis masih memerlukan peningkatan, aplikasi ASTRI secara keseluruhan telah memenuhi standar kelayakan bagi pengguna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah ibu hamil berusia 20–45 tahun dengan rata-rata usia 30,18 tahun, yang termasuk dalam kategori usia reproduksi optimal dan umumnya berada pada kondisi biologis yang mendukung penerimaan informasi serta pembentukan perilaku kesehatan yang baik. Usia kehamilan rata-rata 9–10 minggu menandakan bahwa seluruh responden berada pada trimester pertama, fase kritis bagi perkembangan organ janin dan penentuan status kesehatan kehamilan, sehingga edukasi pada periode ini sangat berpengaruh terhadap risiko stunting dan status gizi awal kehamilan (Bailey et al., 2022); (Nissen et al., 2024). Meskipun demikian, skor awal pengetahuan, sikap, dan perilaku yang masih berada pada kategori cukup mengindikasikan bahwa pemahaman responden belum terinternalisasi secara optimal dalam bentuk praktik kesehatan, sehingga diperlukan intervensi edukasi yang lebih terstruktur dan mudah diakses untuk meningkatkan perilaku pencegahan sejak awal kehamilan. (Habibi et al., 2024); (Lazarevic et al., 2023)

Peningkatan ini konsisten dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa edukasi berbasis Android mampu meningkatkan pengetahuan dan sikap maternal secara signifikan melalui penyajian visual dan konten edukatif yang terstruktur (Lazarevic et al., 2023); (Wulandari et al., 2024). Secara teori, peningkatan ini dapat dijelaskan melalui *Cognitive Theory of Multimedia Learning*, yang menegaskan bahwa kombinasi teks, gambar, dan elemen interaktif

memperkuat pemrosesan informasi, serta didukung oleh *Health Belief Model* yang menyatakan bahwa pengetahuan merupakan dasar pembentukan persepsi risiko dan manfaat dalam pencegahan kesehatan (Mayer, 2009). Dengan demikian, temuan ini tidak hanya mempertegas efektivitas aplikasi ASTRI dalam meningkatkan pengetahuan ibu hamil, tetapi juga menunjukkan potensinya sebagai media edukasi digital yang dapat diintegrasikan dalam program KIA dan intervensi nasional pencegahan stunting.

Peningkatan ini menandakan bahwa visualisasi materi, ilustrasi, dan konten persuasif dalam aplikasi ASTRI mampu membangun persepsi positif ibu hamil dan mendorong evaluasi positif terhadap tindakan pencegahan. Hal ini sejalan dengan prinsip *Health Belief Model*, yang menyatakan bahwa sikap dipengaruhi oleh persepsi individu terhadap ancaman, manfaat, dan konsekuensi kesehatan (Herold, 1983). Hasil penelitian Beressa et al. (2024) menunjukkan bahwa pendidikan gizi yang menggunakan pendekatan teori perilaku dan didukung visualisasi efektif dalam meningkatkan sikap positif ibu hamil terhadap konsumsi makanan bergizi (Beressa et al., 2024). Sementara penelitian lain menunjukkan peningkatan sikap signifikan terkait upaya pencegahan masalah gizi dan kesehatan pada janin yang dimonitoring melalui penggunaan aplikasi (Permatasari et al., 2021); (Wulandari et al., 2024).

Edukasi berbasis aplikasi efektif dalam memfasilitasi perubahan praktik kesehatan ibu hamil, terutama dalam upaya pencegahan stunting sejak trimester pertama. Pencapaian ini menandakan bahwa penyampaian informasi melalui komponen visual, naratif, dan navigasi yang mudah diakses mampu berperan memperkuat proses pemahaman sehingga ibu hamil dapat menerjemahkan pengetahuan yang diperoleh selanjutnya diimplementasikan menjadi tindakan

kesehatan yang lebih baik.

Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian penelitian menunjukka bahwa penggunaan aplikasi Android untuk edukasi kehamilan secara efektif mampu meningkatkan perilaku kesehatan ibu hamil secara signifikan (Bailey et al., 2022); (Setyaningrum et al., 2023). Selain itu, analisis sistematis terhadap aplikasi kehamilan berbasis Android

SIMPULAN

Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ASTRI efektif dan layak digunakan sebagai media edukasi pencegahan stunting pada ibu hamil trimester I. Tingginya skor kelayakan dan adanya peningkatan signifikan pada pengetahuan, sikap, dan perilaku menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat menjadi alat edukasi alternatif yang mudah diakses, menarik, dan relevan bagi ibu hamil.

Konsistensi dengan penelitian-penelitian sebelumnya memperkuat bahwa intervensi berbasis digital merupakan metode edukasi yang efektif dalam pencegahan stunting, terutama pada periode awal kehamilan.

SARAN

Aplikasi ASTRI direkomendasikan untuk diintegrasikan secara sistematis dalam program KIA di puskesmas melalui pendampingan tenaga kesehatan serta optimalisasi performa teknis, khususnya pada aspek kecepatan dan efisiensi aplikasi agar keberlanjutan penggunaan dapat terjaga. hasil penelitian ini berpotensi menjadi dasar pengembangan model konseptual integratif yang memadukan *Health Belief Model*, *Cognitive Theory of Multimedia Learning*, dan teori penerimaan teknologi dalam menjelaskan proses perubahan pengetahuan, sikap, dan perilaku ibu hamil melalui pendekatan *m-Health*. Penelitian selanjutnya diperlukan desain

mempengaruhi persepsi dan mengoptimalkan peningkatan keyakinan, sikap, dan mendorong perubahan perilaku ibu hamil dilihat dari personalisasi konten, kualitas fitur, navigasi intuitif, akurasi informasi ilmiah, fitur pengingat, dan komersialisasi konten (Habibi et al., 2024); (Lazarevic et al., 2023); (Nissen et al., 2024).

eksperimental yang melibatkan kelompok kontrol, cakupan populasi yang lebih luas, serta evaluasi jangka panjang guna mengkaji dampak aplikasi terhadap status gizi ibu dan bayi secara berkesinambungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM), Dirjen Riset dan Pengembangan Kementerian Pendidikan, Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia (Kemdiktisaintek RI) atas dukungan pendanaan penelitian ini melalui program hibah penelitian yang dikelola melalui Sistem BIMA pada tahun anggaran 2025. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada STIKes Mitra RIA Husada Jakarta dan Puskesmas Bojong, Kabupaten Bogor atas dukungan fasilitas penelitian serta kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameyaw, E. K., Amoah, P. A., & Ezezika, O. (2024). Effectiveness of mHealth Apps for Maternal Health Care Delivery: Systematic Review of Systematic Reviews. *Journal of Medical Internet Research*, 26(1), e49510.
<https://doi.org/10.2196/49510>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). SKI 2023 Dalam Angka. In *BKPK Kemenkes*.

- <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>
- Bailey, E., Nightingale, S., Thomas, N., Coleby, D., Deave, T., Goodenough, T., Ginja, S., Lingam, R., Kendall, S., Day, C., & Coad, J. (2022). First-time Mothers' Understanding and Use of a Pregnancy and Parenting Mobile App (The Baby Buddy App): Qualitative Study Using Appreciative Inquiry. *JMIR MHealth and UHealth*, 10(11), e32757. <https://doi.org/10.2196/32757>
- Beressa, G., Whiting, S. J., & Belachew, T. (2024). Effect of nutrition education integrating the health belief model and theory of planned behavior on dietary diversity of pregnant women in Southeast Ethiopia: a cluster randomized controlled trial. *Nutrition Journal*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/S12937-023-00907-Z>
- Daly, L. M., Horey, D., Middleton, P. F., Boyle, F. M., & Flenady, V. (2018). The Effect of Mobile App Interventions on Influencing Healthy Maternal Behavior and Improving Perinatal Health Outcomes: Systematic Review. *JMIR MHealth and UHealth*, 6(8), e10012. <https://doi.org/10.2196/10012>
- Desnet, H. T. (2025). *Inovasi Digital: Keuntungan Aplikasi Kesehatan Bagi Keluarga Indonesia - DESNET - Internet Service Provider - Software Development*. Artikel. <https://desnet.id/keuntungan-aplikasi-kesehatan-bagi-keluarga/>
- Frid, G., Bogaert, K., & Chen, K. T. (2021). Mobile health apps for pregnant women: Systematic search, evaluation, and analysis of features. *Journal of Medical Internet Research*, 23(10), e25667. <https://doi.org/10.2196/25667>
- Habibi, M. R. M., Moghbeli, F., Langarizadeh, M., & Fatemi Aghda, S. A. (2024). Mobile health apps for pregnant women usability and quality rating scales: a systematic review. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-023-06206-z>
- Herold, E. S. (1983). *The Health Belief Model*. *Journal of School Health*. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.1983.tb04047.x>
- Hsieh, M. F., Slavin, V., Huang, M. Z., Wang, H. H., & Hsieh, H. F. (2025). mHealth use during pregnancy: A systematic review. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 171(1), 124–130. <https://doi.org/10.1002/IJGO.70205>; JOURNAL:JOURNAL:18793479A; WGROUP:STRING:PUBLICATION
- Lazarevic, N., Lecoq, M., Bøhm, C., & Caillaud, C. (2023). Pregnancy Apps for Self-Monitoring: Scoping Review of the Most Popular Global Apps Available in Australia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1012. <https://doi.org/10.3390/IJERPH20021012/S1>
- Madarina, A. (2022). *Perkembangan Otak Janin Dalam Kandungan di Tiap Trimester*. Hello Sehat. <https://hellosehat.com/kehamilan/kandungan/perkembangan-otak-bayi-dalam-kandungan/>
- Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning, second edition. *Multimedia Learning, Second Edition*, 1–304. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
- Nissen, M., Huang, S. Y., Jäger, K. M., Flaucher, M., Titzmann, A., Bleher, H., Pontones, C. A., Huebner, H., Danzberger, N., Fasching, P. A., Eskofier, B. M., & Leutheuser, H. (2024). Smartphone pregnancy apps: systematic analysis of features,

- scientific guidance, commercialization, and user perception. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2024 24:1, 24(1), 782-. <https://doi.org/10.1186/S12884-024-06959-1>
- Permatasari, T. A. E., Rizqiya, F., Kusumaningati, W., Suryaalamshah, I. I., & Hermiwahyoeni, Z. (2021). The effect of nutrition and reproductive health education of pregnant women in Indonesia using quasi experimental study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03676-x>
- PPID Kota Semarang. (2023). *CEGAH ANEMIA DAN STUNTING SEJAK KEHAMILAN – PPID Kota Semarang*. Artikel. <https://ppid.semarangkota.go.id/cega-h-anemia-dan-stunting-sejak-kehamilan/>
- Purba, Y. T., Sinaga, A. G., Simbolon, P. H., & Efarina, U. (2021). Pemanfaatan Aplikasi Mobile untuk Edukasi Kehamilan dan Pemantauan Kesehatan Ibu Hamil. *Multidisiplin Paradigma Journal*, 1(1), 26–30. <https://doi.org/10.61696/MUARA.V1I1.879>
- Setyaningrum, I. S., Tatarini Ika Pipitcahyani, Evi Pratami, & Ani Media Harumi. (2023). The Effect of Android-based Pregnancy Education and Care on Improving The Behavior of Pregnant Women. *International Journal of Advanced Health Science and Technology*, 3(5), 289–293. <https://doi.org/10.35882/ijahst.v3i5.273>
- UGM, F. (2022). *Nutrisi Ibu Hamil Sebagai Upaya Pencegahan Stunting - FK-KMK UGM*. FK-UGM. <https://fkkmk.ugm.ac.id/nutrisi-ibu-hamil-sebagai-upaya-pencegahan-stunting/>
- World Health Organization (WHO). (2016). *WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549912>
- Wulandari, H., Anwar, K. K., Happy, M., Sari, N., Kebidanan, J., Kemenkes, P., Kebidanan, J., & Kemenkes, P. (2024). Pengaruh Artikel Online Berbasis Aplikasi Digital Terhadap Peningkatan Pengetahuan Ibu Hamil Di Kota Kendari The Influence Of Online Articles Based On Digital Applications On Increasing Knowledge Of Pregnant Women. *JMSWH Journal of Midwifery Science and Women's Health*, 5(1), 40–46. <https://doi.org/10.36082/jmswh.v5i1.1994>