

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Upaya pencegahan dan penanganan *stunting* pada anak merupakan tantangan serius dalam pembangunan kesehatan global, termasuk di Indonesia. Berbagai penelitian telah menunjukkan potensi besar pemanfaatan teknologi informasi, khususnya aplikasi *mobile*, dalam mendukung upaya ini. Bab ini akan membahas kajian teori dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan pengembangan aplikasi StuntGuard, mencakup pengertian *stunting*, pendekatan antropometri, peran teknologi dalam edukasi gizi, serta studi empiris terkait efektivitas aplikasi *mobile* dalam deteksi dan pencegahan *stunting*. Tinjauan ini menjadi dasar penting dalam merumuskan landasan teoritis dan metodologis untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Erika et al. bertujuan mengembangkan aplikasi super berbasis Android bernama SEHATI (Sistem Evaluasi Kesehatan Anak Tumbuh Ideal) sebagai upaya terpadu dalam pencegahan dan penanganan *stunting* di Indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan Delphi tiga tahap untuk menyusun konten edukatif berdasarkan konsensus 12 pakar dari bidang kesehatan, nutrisi, dan teknologi, yang kemudian diimplementasikan ke dalam aplikasi SEHATI [7]. Tahap berikutnya melibatkan pengembangan sistem menggunakan *Kotlin* dan *Firestore*, dengan validasi konten melalui uji *Content Validity Index* ($CVI \geq 80\%$). Aplikasi ini dirancang untuk menyajikan informasi edukatif tentang kesehatan ibu, anak, dan lingkungan, serta menyediakan fitur pemantauan pertumbuhan dan konsultasi daring. Melalui studi uji coba (*pilot study*) terhadap 30 ibu balita, ditemukan peningkatan signifikan dalam pengetahuan pencegahan *stunting* ($p = 0.001$) setelah menggunakan aplikasi tersebut. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan aplikasi digital yang komprehensif dan berbasis kebutuhan pengguna dapat berkontribusi secara signifikan dalam memperkuat edukasi pencegahan *stunting*, meskipun masih terbatas pada peningkatan literasi dan belum menjangkau fungsi klasifikasi status gizi berbasis data input individual.

Penelitian oleh Permatasari et al. menganalisis efektivitas aplikasi berbasis Android untuk deteksi risiko *stunting* pada anak balita di perkotaan dan pedesaan di Jawa Barat, Indonesia. Studi ini menunjukkan bahwa aplikasi tersebut memiliki akurasi tinggi dalam mendeteksi risiko *stunting* di kedua area, dengan sensitivitas, spesifisitas, dan *Area Under Curve* (AUC) yang baik. Aplikasi berbasis Android ini efektif dalam mendeteksi risiko *stunting* dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi di daerah perkotaan dibandingkan pedesaan. Penggunaan aplikasi perlu diintegrasikan dengan layanan kesehatan untuk memfasilitasi pencegahan dan penanganan *stunting* secara cepat dan akurat [8].

Irawan et al. melakukan studi *cross-sectional* untuk menilai kualitas dan kegunaan aplikasi kesehatan *mobile* pediatrik di Indonesia. Penelitian ini menganalisis aplikasi yang tersedia di Google Play Store dan Apple App Store, dengan fokus pada kemampuan mereka untuk mendukung pemantauan pertumbuhan anak dan menyediakan sumber daya pendidikan bagi orang tua dan pengasuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk pengembangan aplikasi mHealth yang lebih berkualitas dan berbasis bukti untuk perawatan pediatrik di Indonesia, terutama yang menyeimbangkan antara kebutuhan pengguna dan bukti ilmiah [9].

Izzati et al. mengembangkan aplikasi MyBidan yang dirancang sebagai platform edukasi dan kolaborasi dalam mendukung program pemerintah daerah. Aplikasi ini memadukan fitur informasi valid dengan pendekatan media interaktif yang ditujukan bagi ibu dan remaja perempuan di Kabupaten Temanggung. Temuan mereka menunjukkan bahwa MyBidan mampu meningkatkan efektivitas kampanye pencegahan *stunting* melalui penyajian konten edukatif yang mudah diakses, sekaligus menguatkan partisipasi komunitas dalam deteksi dini [10].

Dalam konteks layanan posyandu, Prasetyani et al. merancang aplikasi edukasi gizi yang terintegrasi dengan pengukuran antropometri sederhana. Aplikasi ini memungkinkan kader dan orang tua untuk memasukkan data tinggi dan berat badan anak, lalu secara otomatis memperoleh status gizi serta rekomendasi makanan sesuai kondisi tersebut. Penelitian ini menunjukkan bahwa keterlibatan langsung orang tua

melalui aplikasi berbasis Android dapat meningkatkan kesadaran dan respons cepat terhadap risiko *stunting*, terutama di wilayah dengan partisipasi posyandu yang fluktuatif [11].

Susanti et al. juga menunjukkan keberhasilan pengembangan aplikasi BERAksi dengan metode Waterfall, yang menyajikan fitur pertumbuhan, perkembangan, gizi seimbang, dan pengasuhan. Keunggulan aplikasi ini terletak pada integrasi dengan masukan dari ahli gizi dan psikolog anak, serta kemampuan ekspor data ke Google Spreadsheet untuk pelaporan posyandu. Penelitian ini mempertegas bahwa pengembangan aplikasi *stunting* yang baik memerlukan keterlibatan multidisiplin dan pemrosesan data yang sistematis untuk mendukung layanan kesehatan komunitas [12].

Sementara itu, pendekatan berbasis teknologi mutakhir ditunjukkan oleh Yafie et al. melalui pengembangan aplikasi MB-NCAS, yang memanfaatkan sistem antropometri non-kontak berbasis multisensor. Menggunakan model ADDIE yang dimodifikasi, penelitian ini menunjukkan bahwa MB-NCAS efektif meningkatkan literasi gizi dan kemampuan orang tua dalam memantau tumbuh kembang anak secara mandiri. Aplikasi ini tidak hanya menyederhanakan proses pengukuran, tetapi juga menghadirkan antarmuka edukatif dengan validitas tinggi dari pakar konten, media, dan desain instruksional [13].

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi besar pemanfaatan aplikasi *mobile* dalam edukasi dan pemantauan tumbuh kembang anak sebagai upaya pencegahan *stunting*. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada peningkatan literasi, edukasi perilaku, atau penggunaan algoritma canggih dalam sistem yang berbasis *web* dan terbatas pada kalangan kader atau tenaga kesehatan. Penelitian ini menempati celah penting dengan menghadirkan aplikasi StuntGuard sebagai alat deteksi dini *stunting* yang secara spesifik ditujukan untuk digunakan langsung oleh orang tua melalui input sederhana berupa umur dan tinggi badan anak, serta dilengkapi dengan fitur rekomendasi aktivitas stimulasi berbasis pendekatan asuh, asih, dan asah. Keunikan penelitian ini terletak pada penyederhanaan model klasifikasi berbasis antropometri yang dapat diakses secara praktis melalui *smartphone* dengan

desain antarmuka yang disesuaikan untuk masyarakat umum, bukan tenaga medis. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperluas cakupan intervensi digital ke tingkat rumah tangga, tetapi juga mengintegrasikan sistem klasifikasi otomatis, rekomendasi berbasis stimulasi, dan teknologi *cloud mobile-ready* yang siap digunakan oleh orang tua dalam deteksi *stunting* secara mandiri. Perhatikan tabel 2.1 dan 2.2 untuk mengetahui perbandingan *research gap* dan *novelty* penelitian ini secara lebih detail serta perbandingan fitur yang digunakan



Tabel 2. 1 Research Gap dan Novelty

No	Perbandingan Penelitian	Penelitian 1 [10]	Penelitian 2 [11]	Penelitian 3 [9]	Penelitian 4 [12]	Penelitian 5 [13]	Penelitian 6 [7]	Penelitian 7 [8]	Penelitian Penulis
1	Tahun Penelitian	2022	2024	2025	2024	2024	2024	2025	2025
2	Fokus Penelitian	Aplikasi edukasi gizi dan reproduksi kesehatan	Aplikasi edukasi gizi di Posyandu	Edukasi gizi deteksi stunting	Pemantauan stunting dan gizi seimbang	Aplikasi MB-NCAS dengan sistem antropometri non-kontak	Superapp SEHATI dengan fitur edukasi komprehensif	Aplikasi Android deteksi risiko stunting	Pencegahan dan Penanganan Stunting dengan StuntGuard
3	Metodologi	Implementasi, Evaluasi Komunitas	Pengabdian Masyarakat	Review Sistematis	R&D Waterfall	ADDIE, Validasi Ahli + User Test	Delphi, Kotlin, Firebase	Uji Diagnostik, AUC, Sensitivitas	Waterfall
4	Gap Penelitian	Tidak mencakup deteksi status gizi berbasis input TB/usia	Belum ada klasifikasi gizi otomatis; pengguna terbatas	Tidak ada fitur aplikasi mobile deteksi stunting berbasis antropometri sederhana di tingkat rumah tangga	Belum ada model klasifikasi gizi otomatis berbasis kurva WHO	Perangkat multisensor mahal; tidak ditujukan untuk pengguna langsung	Hanya edukasi; tidak ada klasifikasi status gizi	Tidak menyertakan intervensi edukatif & stimulatif	-
5	Novelty Penelitian	Mengintegrasikan edukasi dan klasifikasi status gizi berbasis input TB/usia	Aplikasi dapat digunakan secara mandiri oleh orang tua di luar Posyandu dengan klasifikasi gizi otomatis	Menambahkan fitur aplikasi mobile deteksi status gizi berbasis antropometri sederhana di tingkat rumah tangga	Penambahan model klasifikasi status gizi otomatis berbasis WHO dengan rekomendasi pelaporan	Menawarkan versi alternatif input sederhana TB/usia tanpa sensor multisensor	Integrasi edukasi, klasifikasi gizi, dan rekomendasi personalisasi stimulasi dalam 1 aplikasi	Aplikasi berbasis klasifikasi + edukasi terintegrasi	Aplikasi StuntGuard mengintegrasikan deteksi stunting berbasis WHO, rekomendasi personalisasi, dan fitur stimulasi tumbuh kembang.

Tabel 2. 2 Tabel Perbandingan Fitur

No	Perbandingan Fitur	Penelitian 1 [10]	Penelitian 2 [11]	Penelitian 3 [9]	Penelitian 4 [12]	Penelitian 5 [13]	Penelitian 6 [7]	Penelitian 7 [8]	Penelitian Penulis
1	Deteksi dini stunting otomatis berbasis antropometri (TB/Usia)	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada (semi-otomatis)	Tidak Ada	Ada (berbasis sensor)	Ada
2	Fitur edukasi gizi dan kesehatan	Tidak Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
3	Rekomendasi aktivitas stimulasi tumbuh kembang	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada (rekomendasi gizi)	Ada (parenting & pengasuhan)	Ada (edukasi interaktif)	Ada
4	Integrasi dengan standar WHO	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
5	Fitur pemantauan riwayat pertumbuhan anak	Ada	Ada	Ada	Tidak Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
6	Target pengguna utama orang tua	Ada	Tidak spesifik	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
7	Validasi ahli (content/media/design)	Tidak Ada	Ada (penilaian kualitas)	Ada (CVI $\geq$ 80%)	Ada	Tidak Ada	Ada	Ada	Ada
8	Teknologi mobile (Android)	Ada	Beragam	Ada (Kotlin, Firebase)	Ada	Ada	Ada	Ada	Ada
9	Integrasi cloud / backend real-time	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada (Firebase)	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada (Google Spreadsheet)	Tidak Ada	Ada