

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) merupakan wujud Upaya Kesehatan Bersumber Daya Masyarakat (UKBM) yang dikelola secara partisipatif oleh masyarakat dan telah menjadi bagian integral kehidupan masyarakat Indonesia sejak tahun 1980-an dan memiliki peran strategis dalam menurunkan angka kematian ibu dan bayi [1]. Posyandu memberikan layanan kesehatan komprehensif yang mencakup ibu hamil, balita, remaja, usia produktif, dan lanjut usia melalui *monitoring* tumbuh kembang, program imunisasi, edukasi kesehatan, dan identifikasi dini gangguan kesehatan termasuk *stunting*.

Namun, permasalahan utama yang dihadapi pada posyandu saat ini adalah sistem pencatatan data masih manual atau tulis tangan sehingga proses input dan pencarian data memerlukan waktu lama [2]. Hal ini menjadi kendala serius dalam pelaksanaan kegiatan posyandu yang optimal, terutama dalam era digital saat ini dimana efisiensi dan akurasi data menjadi prioritas utama.

Permasalahan *stunting* menjadi tantangan khusus yang membutuhkan perhatian serius. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak, seorang anak 0-59 bulan dikatakan *stunting* jika tinggi badan (TB) menurut usia di bawah -2 *standard deviation*. Upaya pencegahan dan deteksi dini *stunting* membutuhkan keterlibatan kader kesehatan terlatih serta kerjasama seluruh sasaran program [3].

Kondisi di Kota Tegal menghadapi permasalahan serupa dalam penanganan *stunting* dan optimalisasi Posyandu. Kendala utama yang dihadapi adalah sistem dokumentasi dan pemantauan yang masih manual, sehingga menjadi penghambat dalam pelaksanaan kegiatan Posyandu yang efektif. Sesuai dengan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan bersama Bu Reni selaku Kader Posyandu Nusa Indah RW 9 Kelurahan Panggung dan Bu Nur selaku Promkes Puskesmas Tegal Timur, ditemukan bahwa kebutuhan akan digitalisasi sistem posyandu sangat mendesak untuk mendukung efektivitas program pencegahan *stunting* dan pelaporan yang akurat kepada puskesmas. Kebutuhan ini mencakup sistem pencatatan yang lebih cepat, akurat, dan terintegrasi untuk mendukung koordinasi antar lembaga kesehatan. Aktivitas pencatatan informasi anggota, kalkulasi Indeks Masa Tubuh (IMT), identifikasi *stunting*, dan penyusunan dokumentasi laporan yang dikerjakan secara manual tidak hanya menghabiskan durasi waktu yang lama, tetapi juga berpotensi menimbulkan kesalahan serta kehilangan data.

Penelitian menunjukkan bahwa kader posyandu memerlukan dukungan teknologi untuk meningkatkan efektivitas dan akurasi dalam melakukan deteksi dini masalah kesehatan [1]. Transformasi digital dapat mengoptimalkan efektivitas dokumentasi dan pelaporan di posyandu, dimana alur administrasi menjadi lebih efisien dan proses input serta pencarian data balita tidak lagi memerlukan waktu yang lama seperti sistem manual [2]. Kebutuhan akan teknologi yang mendukung perhitungan otomatis dan standardisasi data menjadi semakin penting untuk memastikan akurasi informasi kesehatan. Transformasi teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang pesat menghadirkan peluang besar untuk

mengoptimalkan kualitas layanan Posyandu. Implementasi teknologi berbasis *website* terbukti memberikan dampak positif dalam berbagai sektor kesehatan, memungkinkan analisis data yang lebih efisien dan mendukung produktivitas petugas kesehatan [4].

Tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan adanya gap yang signifikan dalam pengembangan sistem informasi posyandu yang komprehensif. Pamungkas et al. mengembangkan sistem informasi posyandu berbasis web untuk tingkat desa dengan *single-role user*, namun belum mengintegrasikan perhitungan *stunting* otomatis dan terbatas pada cakupan desa [2]. Gita et al. mengembangkan aplikasi *mobile Android* untuk deteksi *stunting* dengan fokus *single user* dan tidak terintegrasi dengan ekosistem posyandu [3]. Yuliandy et al. menggunakan pendekatan *Google Forms* untuk *monitoring* kegiatan pencegahan *stunting* tanpa *database* terstruktur dan fungsionalitas terbatas hanya pada pelaporan penyuluhan [4]. Sementara Suarayasa et al. mengembangkan aplikasi *mobile* posyandu untuk deteksi dini masalah gizi umum tanpa spesifikasi perhitungan *stunting* sesuai standar nasional [5]. Namun, berdasarkan analisis gap tersebut, belum ditemukan sistem yang secara terpadu menggabungkan fitur *multi-role access* (admin-posyandu-puskesmas), perhitungan *stunting* otomatis sesuai Permenkes No. 2 Tahun 2020, koordinasi *real-time* antar lembaga kesehatan, serta manajemen data posyandu komprehensif dalam satu *platform* berbasis *website*.

Penelitian ini memberikan kontribusi dengan mengembangkan aplikasi *e-Posyandu* berbasis *website* yang mampu memfasilitasi aktivitas posyandu dalam format digital terintegrasi. Sistem ini dirancang untuk menjawab kebutuhan spesifik

koordinasi multi-lembaga, standardisasi pencatatan sesuai Permenkes No. 2 Tahun 2020, dan mendukung efektivitas program pencegahan *stunting* melalui teknologi informasi yang *accessible* dan *sustainable*. Aplikasi ini diharapkan dapat mendukung proses pencatatan data anggota, perhitungan otomatis IMT, deteksi dini *stunting*, dan penyusunan laporan terintegrasi yang dapat diakses oleh berbagai tingkatan pelayanan kesehatan mulai dari posyandu hingga puskesmas.

Penelitian ini memiliki urgensi tinggi mengingat kebutuhan digitalisasi pelayanan kesehatan masyarakat dan masih terbatasnya pengembangan sistem informasi posyandu yang mengintegrasikan seluruh aspek pelayanan kesehatan masyarakat dalam satu *platform*. Dengan sistem yang terintegrasi dan sesuai standar nasional, diharapkan efektivitas program pencegahan *stunting* dapat meningkat signifikan melalui optimalisasi peran posyandu sebagai garda terdepan kesehatan masyarakat. Inovasi ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengoptimalkan pelayanan kesehatan masyarakat di Kota Tegal dan dapat diadopsi oleh daerah lain untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi *e-Posyandu* berbasis *website* yang memiliki fitur-fitur spesifik untuk mendukung digitalisasi kegiatan posyandu di Kota Tegal. Secara spesifik, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan sistem *multi-role* (admin, posyandu, puskesmas) untuk pengelolaan data posyandu yang terintegrasi.

2. Mengimplementasikan fitur perhitungan otomatis IMT dan deteksi *stunting* sesuai standar Permenkes No. 2 Tahun 2020.
3. Mengintegrasikan sistem pelaporan *real-time* yang menghubungkan posyandu dengan puskesmas untuk *monitoring* program kesehatan.
4. Mengembangkan antarmuka *website responsive* yang dapat diakses melalui berbagai perangkat untuk memudahkan penggunaan oleh kader posyandu.

1.2.2 Manfaat

Penelitian pengembangan aplikasi *e-Posyandu* berbasis *website* ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Manfaat Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
 - a. Memberikan kontribusi pada pengembangan sistem informasi kesehatan berbasis *website* dengan fokus pada pencatatan, pelaporan, *monitoring*, dan evaluasi posyandu.
 - b. Menyediakan *prototype* aplikasi *e-Posyandu* sebagai referensi penelitian selanjutnya dalam bidang digitalisasi pelayanan kesehatan masyarakat.
 - c. Menghasilkan dokumentasi lengkap implementasi sistem *multi-user* (admin, posyandu, puskesmas) menggunakan teknologi *PHP native*.
2. Manfaat Bagi Mahasiswa
 - a. Memberikan referensi pengembangan aplikasi web untuk sistem kesehatan dengan *tools* UML dan pendekatan *waterfall*.
 - b. Menyediakan studi kasus implementasi sistem koordinasi antar lembaga kesehatan (posyandu-puskesmas).

- c. Menunjukkan penerapan praktis deteksi dini *stunting* dalam sistem informasi.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

- a. Meningkatkan efisiensi operasional posyandu melalui digitalisasi proses pencatatan dan pelaporan.
- b. Meningkatkan akurasi data kesehatan melalui sistem perhitungan otomatis IMT dan *stunting*.
- c. Memudahkan koordinasi pelayanan kesehatan antara posyandu dan puskesmas.
- d. Mendukung optimalisasi pelayanan kesehatan masyarakat di Kota Tegal.

4. Manfaat Bagi Lembaga/Industri

- a. Membantu kader posyandu dalam proses pencatatan, pelaporan, dan *monitoring* kegiatan secara digital.
- b. Memfasilitasi puskesmas dalam evaluasi program posyandu dengan data *real-time* dan terintegrasi.
- c. Menyediakan solusi koordinasi yang efektif antara posyandu dan puskesmas.
- d. Mendukung implementasi sistem informasi kesehatan yang dapat diadopsi oleh daerah lain.

1.3 Tinjauan Pustaka

Sistem informasi posyandu telah dikembangkan dalam berbagai penelitian dengan pendekatan teknologi dan metodologi yang beragam. Pengembangan sistem informasi posyandu berbasis web untuk tingkat desa menggunakan metode

waterfall telah dilakukan dengan fokus pada pencatatan dan pelaporan dasar [2]. Analisis fitur sistem menunjukkan kemampuan pencatatan dengan arsitektur *single-role user*. Keterbatasan fitur yang teridentifikasi meliputi: (1) tidak ada perhitungan otomatis IMT dan *stunting*; (2) sistem *single-role* yang membatasi kolaborasi antar lembaga; (3) cakupan terbatas pada tingkat desa; dan (4) tidak ada sistem koordinasi *real-time* dengan puskesmas.

Pendekatan berbeda diterapkan melalui implementasi sistem *monitoring* menggunakan *Google Forms* untuk kegiatan pencegahan *stunting* [4]. Analisis teknologi menunjukkan penggunaan *platform cloud-based* sederhana tanpa *database* terstruktur. Fitur utama terbatas pada pengumpulan data penyuluhan dan pelaporan kegiatan. Evaluasi performa menunjukkan peningkatan kedisiplinan pelaporan namun keterbatasan signifikan meliputi: (1) tidak ada validasi data otomatis; (2) fungsionalitas terbatas hanya untuk pelaporan; (3) tidak ada sistem perhitungan kesehatan; dan (4) tidak mendukung integrasi dengan sistem kesehatan lain.

Pengembangan aplikasi *mobile* untuk deteksi *stunting* menggunakan *platform Android* telah diimplementasikan dengan fokus pada edukasi dan deteksi dini [3]. Fitur unggulan meliputi perhitungan *stunting* dan edukasi untuk ibu hamil dengan media yang interaktif. Teknologi *mobile Android* memberikan aksesibilitas yang baik untuk pengguna individual. Analisis keterbatasan menunjukkan: (1) fokus hanya pada *single user* tanpa integrasi sistem posyandu; (2) tidak ada fitur koordinasi dengan tenaga kesehatan; (3) tidak mendukung pencatatan data komunitas; dan (4) tidak terintegrasi dengan sistem pelaporan kesehatan.

Aplikasi *m-posyandu* untuk deteksi dini masalah gizi telah dikembangkan dengan pendekatan *mobile* [5]. Fitur sistem mencakup input data identitas balita, pencatatan langsung, wawancara terstruktur, dan pengiriman data otomatis. Kelebihan teknologi *mobile* memberikan portabilitas tinggi untuk kader. Analisis performa menunjukkan efektivitas dalam pencatatan lapangan, namun gap fitur yang teridentifikasi: (1) tidak ada spesifikasi perhitungan *stunting* sesuai standar nasional; (2) fokus pada masalah gizi umum bukan *stunting* spesifik; (3) tidak ada sistem *multi-role* untuk koordinasi lembaga; dan (4) tidak ada *dashboard monitoring* untuk supervisi.

Analisis kontribusi kader posyandu dalam upaya menurunkan angka *stunting* melalui pendekatan pemberdayaan masyarakat berbasis komunitas telah dilakukan dengan metode kualitatif [6]. Analisis metodologi menunjukkan penggunaan pendekatan konvensional tanpa dukungan teknologi digital. Temuan penelitian mengidentifikasi keberhasilan program kesehatan rutin seperti pemberian makanan tambahan dan *monitoring* pertumbuhan. Keterbatasan pendekatan yang teridentifikasi: (1) tidak ada sistem digital untuk dokumentasi kegiatan; (2) *monitoring* manual yang tidak *real-time*; (3) tidak ada *tools* untuk perhitungan kesehatan otomatis; dan (4) koordinasi terbatas pada komunikasi konvensional.

Studi peningkatan literasi kader posyandu untuk pencegahan *stunting* dengan pendekatan manual konvensional telah dilakukan melalui analisis data hasil penimbangan [1]. Metodologi penelitian menggunakan analisis manual tanpa sistem digital. Fitur kegiatan terbatas pada sesi diskusi kelompok dan presentasi edukasi. Analisis keterbatasan menunjukkan: (1) tidak ada sistem digitalisasi data

untuk analisis; (2) *tools* manual yang membutuhkan waktu lama; (3) tidak ada standarisasi format pencatatan; dan (4) tidak ada sistem *sharing* pengetahuan antar posyandu.

Berdasarkan analisis komparatif terhadap penelitian-penelitian yang ada, dapat diidentifikasi pola keterbatasan umum: (1) mayoritas penelitian menggunakan pendekatan manual atau *single-role access* yang membatasi kolaborasi; (2) tidak ada standarisasi perhitungan *stunting* sesuai Permenkes No. 2 Tahun 2020; (3) cakupan terbatas pada level individual, desa, atau aspek non-teknologi; dan (4) tidak ada integrasi *real-time* antara posyandu dan puskesmas. Identifikasi fitur kunci yang perlu dikembangkan meliputi: *multi-role access* sistem untuk koordinasi antar lembaga, perhitungan *stunting* terstandar sesuai Permenkes No. 2 Tahun 2020, *database* relasional terstruktur dengan *foreign key relationships*, *real-time* fitur koordinasi antara posyandu dan puskesmas, teknologi *responsive* web yang dapat diakses dari berbagai perangkat, dan sistem pelaporan yang komprehensif dengan fitur *export* dan *dashboard* visual untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Berikut adalah ringkasan dari beberapa penelitian terkait yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. 1 Gap Penelitian

Penelitian Sebelumnya (Meta Data)	Analisis Platform & Fitur	Keterbatasan Sistem	Research Gap & Kebutuhan
Tahun: 2025 Judul: Perancangan Sistem Informasi Posyandu Berbasis Web Desa	Teknologi: Website dengan metode <i>waterfall</i>	• Tidak ada perhitungan IMT dan <i>stunting</i> otomatis	• <i>Multi-role access system</i> (admin-posyandu-puskesmas)

Penelitian Sebelumnya (Meta Data)	Analisis Platform & Fitur	Keterbatasan Sistem	Research Gap & Kebutuhan
Sambiharjo dengan Metode Pengembangan <i>Waterfall</i>	Fitur: Pencatatan dan pelaporan dasar posyandu User: <i>Single-role system</i> Cakupan: Tingkat desa	• Sistem <i>single-role</i> membatasi kolaborasi antar Lembaga • Cakupan terbatas pada tingkat desa • Tidak ada koordinasi <i>real-time</i> dengan puskesmas	• Sistem perhitungan IMT dan <i>stunting</i> otomatis • Cakupan tingkat kota dengan struktur administratif • Integrasi <i>real-time</i> antar lembaga kesehatan
Tahun: 2023 Judul: Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam <i>Monitoring</i> Kegiatan Pencegahan <i>Stunting</i> Posyandu di Kabupaten Cianjur	Teknologi: <i>Google Forms cloud-based</i> Fitur: <i>Monitoring</i> kegiatan penyuluhan <i>stunting</i> Database: Tidak terstruktur Fungsionalitas: Terbatas pelaporan penyuluhan	• Database tidak terstruktur dan tidak relasional • Tidak ada validasi data otomatis • Fungsionalitas terbatas hanya pada pelaporan penyuluhan • Tidak mendukung integrasi dengan sistem kesehatan lain	• Database <i>MySQL</i> terstruktur • Sistem validasi data otomatis • Fitur komprehensif manajemen posyandu • Integrasi dengan sistem pelaporan puskesmas
Tahun: 2023 Judul: Aplikasi <i>Stunting</i> Berbasis <i>Android</i> Guna Mempercepat Deteksi Dini Kejadian <i>Stunting</i>	Teknologi: <i>Mobile Android application</i> Fitur: Deteksi <i>stunting</i> dan edukasi ibu hamil User: <i>Single user individual</i>	• Fokus <i>single user</i> tanpa integrasi dengan sistem posyandu • Tidak ada fitur koordinasi dengan tenaga kesehatan • Tidak mendukung pencatatan data	• <i>Multi-user collaboration features</i> • <i>Community-based data management</i> • Sistem pelaporan terintegrasi ke puskesmas

Penelitian Sebelumnya (Meta Data)	Analisis Platform & Fitur	Keterbatasan Sistem	Research Gap & Kebutuhan
	Platform: <i>Mobile-only</i> dengan media interaktif	• Tidak terintegrasi dengan sistem pelaporan kesehatan	
Tahun: 2022 Judul: Gambaran Penggunaan Aplikasi <i>M-Posyandu</i> sebagai Metode Deteksi Dini Masalah Gizi di Kota Palu	Teknologi: <i>Mobile application (m-posyandu)</i> Fitur: Input identitas balita, pencatatan langsung, pengiriman otomatis Fokus: Deteksi masalah gizi umum Workflow: Wawancara dan konseling	• Tidak ada spesifikasi perhitungan <i>stunting</i> sesuai standar nasional • Fokus pada masalah gizi umum bukan <i>stunting</i> spesifik • Tidak ada sistem <i>multi-role</i> untuk koordinasi lembaga • Tidak ada <i>dashboard monitoring</i> untuk supervisi	• Sistem <i>stunting</i> spesifik sesuai Permenkes No. 2 Tahun 2020 • Fokus khusus pencegahan dan deteksi <i>stunting</i> • <i>Multi-role system</i> untuk koordinasi posyandu-puskesmas • <i>Dashboard monitoring real-time</i> dengan visualisasi data
Tahun: 2024 Judul: <i>Policy Implementation to Accelerate Stunting Reduction: A Qualitative Study</i>	Teknologi: Pendekatan manual Metodologi: Studi kualitatif berbasis komunitas Tools: Program kesehatan rutin manual Koordinasi: Komunikasi konvensional	• Tidak ada sistem digital untuk dokumentasi kegiatan • <i>Monitoring</i> dan evaluasi dilakukan manual tidak <i>real-time</i> • Tidak ada <i>tools</i> untuk perhitungan kesehatan otomatis • Koordinasi terbatas pada	• Sistem digital terintegrasi untuk dokumentasi lengkap • <i>Real-time monitoring</i> dan evaluasi • Alat perhitungan kesehatan otomatis (IMT, <i>stunting</i>) • <i>Platform</i> koordinasi digital antar <i>stakeholder</i>

Penelitian Sebelumnya (Meta Data)	Analisis Platform & Fitur	Keterbatasan Sistem	Research Gap & Kebutuhan
		komunikasi konvensional	
Tahun: 2024 Judul: <i>The Role of Posyandu Cadres in Reducing Stunting in the Community</i>	Teknologi: Pendekatan manual Metodologi: Analisis data penimbangan manual Tools: Sesi diskusi kelompok dan presentasi Format: Tidak ada standarisasi pencatatan	• Tidak ada sistem digitalisasi data untuk analisis efisien • <i>Tools</i> manual membutuhkan waktu lama untuk <i>processing</i> • Tidak ada standarisasi format pencatatan antar posyandu • Tidak ada sistem <i>sharing knowledge</i> antar posyandu	• Sistem digitalisasi data komprehensif untuk analisis cepat • <i>Automated data processing</i> dan <i>analysis tools</i> • Standarisasi format pencatatan sesuai regulasi nasional • <i>Knowledge sharing platform</i> untuk <i>best practices</i>

1.4 Data Penelitian

Data dikumpulkan melalui diskusi dengan pihak Posyandu Nusa Indah RW 9 Kelurahan Panggung dan Puskesmas Tegal Timur di Kota Tegal, berikut ringkasan proses pengumpulan kebutuhan:

1. Peserta Diskusi

- Yulia Trisnawati selaku penulis dan pihak pengembang.
- Bu Reni selaku kader Posyandu Nusa Indah RW 9 Kelurahan Panggung.
- Bu Nur selaku Promkes Puskesmas Tegal Timur di Kota Tegal.

2. Metode Pengumpulan Kebutuhan

- Diskusi langsung dengan kader posyandu dan pihak puskesmas.

- b. Analisis kebutuhan pengelolaan posyandu.
- 3. Permasalahan yang Diidentifikasi:
 - a. Waktu input data kehadiran dan pencarian seluruh data kegiatan posyandu membutuhkan waktu lama.
 - b. Rawan data hilang dan rusak karena pencatatan data kegiatan posyandu masih menggunakan kertas.
 - c. Pelaporan kader posyandu ke pihak puskesmas membutuhkan waktu lama.
 - d. Perhitungan IMT dan *stunting* menggunakan web kalkulator IMT dan *stunting* dengan pencatatannya yang masih manual di kertas.
- 4. Bukti Dokumentasi Pengumpulan Kebutuhan:
 - a. Data Anggota



Gambar 1. 1 Wawancara dengan Kader Posyandu

The image shows a health data record form for Posyandu members. The form is titled "KARTU DATA KESEHATAN ANGGOTA POSYANDU". It contains various fields for personal information, health status, and a large table for recording health data over time. The table has columns for dates and rows for different health indicators.

Gambar 1. 4 Berkas Data Cek Kesehatan Anggota Posyandu

Pada Gambar 1.3 dan Gambar 1.4 diatas menunjukan proses melakukan kehadiran saat pertemuan posyandu dimulai dan pengisian berkas data kehadiran yang masih manual tulis tangan dengan kolom yang penulis pakai didalam aplikasi seperti nama anggota, tensi, tinggi badan dan berat badan.

c. Data IMT dan *Stunting*



Gambar 1. 5 Wawancara dengan Pihak Puskesmas

Pada gambar 1.5 diatas menunjukan penulis sedang mewawancarai pihak puskesmas untuk mengetahui data IMT dan *stunting* lebih lanjut.