Pengembangan Sistem Informasi Edukasi Stunting dan Narkoba Berbasis Web Menggunakan Laravel di Desa Tinelo

Zainudin Sidik[1*] Abdul Rahman Ismail[2] Sarinah Pakpahan[3]
[1,2]Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
[3]Program Studi Teknologi Rekayasa Energi Terbarukan, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
Email korespondensi: zainudinsidik@ung.ac.id[1], abdulrahmanismail@ung.ac.id[2], sarinahpakpahan@ung.ac.id[3]

Abstrak

Prevalensi stunting di Provinsi Gorontalo (23,8%) masih di atas angka nasional (19,8%), dan penyalahgunaan narkoba tetap mengancam remaja. Di Desa Tinelo, edukasi pencegahan masih bertumpu pada penyuluhan tatap muka dan media cetak yang terikat jadwal, kurang interaktif, dan materinya tidak dapat dibuka kembali oleh warga. Website dipilih karena dapat diakses melalui peramban ponsel tanpa memasang aplikasi dan kontennya dapat diperbarui terpusat oleh pengelola desa. Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi edukasi stunting dan narkoba berbasis web menggunakan Laravel 11 dan Tailwind CSS dengan model Waterfall menurut Pressman, yaitu komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan sistem. Sistem menyediakan tujuh fitur, yaitu Beranda, Video Animasi, Materi Edukasi, Kuis, Suara Masyarakat, Tips Pencegahan, dan Hotline, serta panel Admin untuk mengelola konten, riwayat kuis, dan persetujuan testimoni. Pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning*, sedangkan penerimaan diukur melalui *User Acceptance Testing* (UAT) berskala Likert pada sisi pengguna dan Admin. Seluruh 11 skenario *Black Box* berjalan sesuai harapan. UAT terhadap 45 responden pengguna mencapai 86,40% dan pada sisi Admin 88,00%, keduanya berkategori Sangat Baik. Sistem ini memungkinkan warga mengakses ulang materi kapan saja dan pengelola desa memperbarui konten serta memantau pemahaman warga.

Kata Kunci: Sistem Informasi Desa; Laravel 11; Metode Waterfall; Edukasi Kesehatan; *Black Box Testing*

ABSTRACT

Stunting prevalence in Gorontalo Province (23.8%) remains above the national figure (19.8%), and drug abuse still threatens adolescents. In Tinelo Village, prevention education still relies on face-to-face counselling and printed media, which are tied to a schedule, offer little interaction, and cannot be revisited by residents. A website was chosen because it opens in a mobile browser without installation and its content can be updated centrally by the village administrator. This study aims to develop a web-based stunting and drug-abuse education information system using Laravel 11 and Tailwind CSS, following Pressman's Waterfall model: communication, planning, modeling, construction, and deployment. The system offers seven features: Home, Animated Videos, Educational Materials, Quizzes, Voice of the Community, Prevention Tips, and Hotline, together with an Admin panel for managing content, quiz history, and testimonial approval. Functional evaluation used Black Box Testing with Equivalence Partitioning, while acceptance was measured through a Likert-scale User Acceptance Testing (UAT) on the user and Admin sides. All 11 Black Box scenarios passed. The UAT yielded 86.40% from 45 user respondents and 88.00% on the Admin side, both categorized as Very Good. The system lets residents revisit the material at any time and lets administrators update content and monitor understanding.

Keywords: *Village Information System; Laravel 11; Waterfall Method; Health Education; Black Box Testing*

1. PENDAHULUAN

Stunting dan penyalahgunaan narkotika masih menjadi masalah kesehatan dan sosial di perdesaan, termasuk Desa Tinelo, Kecamatan Tilango, Kabupaten Gorontalo. Prevalensi stunting Provinsi Gorontalo sebesar 23,8%, di atas angka nasional 19,8% (Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, 2025; Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan, 2025), sedangkan prevalensi penyalahgunaan narkoba nasional mencapai 1,73% (Badan Narkotika Nasional, 2023). Karena stunting berkaitan dengan pengetahuan orang tua dan narkoba menyasar remaja, pencegahannya menuntut edukasi berkesinambungan bagi seluruh anggota keluarga.

Edukasi di Desa Tinelo masih melalui penyuluhan tatap muka dan media cetak yang terikat jadwal, satu arah, dan tidak dapat dibuka kembali, padahal konten digital dapat diakses kapan saja dan lebih mudah dipahami (Nursabilla et al., 2025). Media edukasi berbasis web telah dikembangkan untuk pencegahan stunting (Ambarika & Rahman Attamimi, 2025) dan narkoba dengan kuis interaktif (Afikah Paradina et al., 2025). intervensi digital, gamifikasi, dan web desa terbukti meningkatkan pengetahuan, perilaku sehat, dan efisiensi layanan informasi (Choliq et al., 2026; Alzghoul, 2024; Hermansyah et al., 2022).

Karakteristik demografi Desa Tinelo membuat kebutuhan tersebut mendesak. Berdasarkan wawancara dengan Kepala Desa, desa ini berpenduduk 2.459 jiwa (690 KK, 2 dusun) dengan sasaran 144 balita dan 281 remaja, sedangkan kader kesehatan hanya 9 orang sehingga tiap kader menjangkau sekitar 273 warga atau 77 keluarga. Sasaran yang beragam, dari remaja hingga orang tua balita, juga sulit dikumpulkan dalam satu jadwal penyuluhan. Di sisi lain, penetrasi internet nasional mencapai 80,66% (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia, 2025), digitalisasi menjadi fokus kolaborasi desa dan perguruan tinggi (Inayah, 2026), dan teknologi informasi menentukan desa cerdas (Susilowati et al., 2025).

Berdasarkan karakteristik tersebut, website dipilih dibandingkan alternatif digital lain. Dibandingkan aplikasi mobile, website tidak perlu dipasang, dapat dibuka di perangkat apa pun, dan cukup dikembangkan dengan satu basis kode sehingga terjangkau untuk skala desa. Dibandingkan media sosial dan pesan berantai, website menyimpan materi secara terstruktur dan permanen serta dikelola sepenuhnya oleh pemerintah desa.

Laravel 11 adalah framework PHP berpola Model View Controller (MVC) yang ringkas, aman, dan cepat (Azizah et al., 2024; Kadim et al., 2023; Laravel LLC, 2024); sedangkan Tailwind CSS mempercepat penyusunan antarmuka responsif (Santoso, 2025). Metode Waterfall menjalankan tahapan komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan

penyerahan sistem secara berurutan (Pressman & Maxim, 2020) dan sesuai untuk proyek kecil hingga menengah (Anugrah & Setiawan Wibisono, 2025; Azizah et al., 2024; Dandy Pamungkas et al., 2026).

Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi edukasi stunting dan narkoba berbasis web di Desa Tinelo dengan Laravel 11 dan metode Waterfall. Kebaruannya adalah penggabungan kedua tema dalam satu sistem desa yang diuji secara fungsional dan dari sisi penerimaan pengguna maupun Admin.

2. METODE

Penelitian terapan (*applied research*) ini mengikuti lima tahapan Waterfall menurut Pressman dan Maxim (2020) dengan studi kasus Desa Tinelo.

2.1 Komunikasi (*Communication*)

Kebutuhan sistem diidentifikasi melalui observasi penyuluhan dan posyandu serta wawancara semi-terstruktur dengan Kepala Desa Tinelo dan 3 kader kesehatan pada 30 Juli 2026; kuesioner baru digunakan pada tahap pengujian. Tahap ini menetapkan tujuh fitur utama dan dua peran, yaitu Pengunjung dan Admin. Website dikelola Admin, yaitu dua staf operator desa yang memperbarui materi, mengelola bank soal, dan menyetujui masukan warga, dengan materi dari situs resmi pemerintah, antara lain BNN (program P4GN).

2.2 Perencanaan (*Planning*)

Tahap ini menyusun jadwal dan pembagian tugas tim serta menetapkan perangkat, yaitu Laravel 11, Tailwind CSS, MySQL, dan Google Chrome, dengan rencana pengujian Black Box Testing dan *User Acceptance Testing* (UAT).

2.3 Pemodelan (*Modeling*)

Tahap ini merancang arsitektur aplikasi berbasis pola MVC dan diagram use case. Struktur basis data dirancang dalam *Entity Relationship Diagram*. Antarmuka dan pembatasan hak akses Pengunjung dan Admin juga dirancang pada tahap ini.

2.4 Konstruksi (*Construction*)

Hasil desain diterjemahkan ke kode program Laravel 11 dengan Blade, Eloquent ORM, dan Tailwind CSS. Pengujian fungsional menggunakan *Black Box Testing* teknik *Equivalence Partitioning* (Samdono et al., 2024): masukan tiap fitur dibagi ke kelas valid dan tidak valid, lalu penguji memasukkan satu wakil data tiap kelas pada peramban Google Chrome tanpa melihat kode program dan membandingkan keluaran di layar dengan hasil yang diharapkan. Tampilan responsif diuji melalui Device Toolbar Chrome DevTools (mode ponsel, tablet, dan desktop). Penerimaan diukur melalui UAT berbasis USE Questionnaire (*usefulness, ease of use,*

ease of learning, satisfaction) (Utami et al., 2025) dengan skala Likert 1 (sangat tidak setuju) sampai 5 (sangat setuju). Sisi pengguna diuji dua tahap, yaitu 5 pernyataan inti lalu 15 pernyataan yang memuat kelima pernyataan inti; sisi Admin memakai 10 pernyataan.

2.5 Penyerahan Sistem (*Deployment*)

Sistem dipasang di https://desatinelo.kkn-tematik.com/ dan diserahkan kepada Pemerintah Desa Tinelo disertai pendampingan penggunaan panel Admin, pembaruan konten, dan pencadangan basis data. Data UAT dianalisis dengan Persamaan (1) (Sudiono et al., 2026); skor ideal Adalah jumlah responder dikali 5. Hasilnya dikategorikan menjadi Sangat Kurang (0–20%), Kurang (21–40%), Cukup (41–60%), Baik (61–80%), dan Sangat Baik (81–100%). Persamaan 1 menampilkan rumus persentase interpretasi.

$$\text{Persentase Interpretasi} = (\text{Total Skor} \div \text{Skor Maksimal Ideal}) \times 100\% \quad (1)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Analisis Kebutuhan

Observasi dan wawancara menunjukkan bahwa warga membutuhkan materi pencegahan yang dapat dibuka kembali di luar jadwal penyuluhan. Pihak desa membutuhkan sarana untuk memperbarui materi dan mengetahui pemahaman warga. Kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem dirangkum pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Sistem

Fitur	Deskripsi Kebutuhan
Beranda	Menampilkan ringkasan informasi dan navigasi menuju seluruh fitur sistem
Video Animasi	Menyediakan video animasi edukatif seputar stunting dan bahaya narkoba
Materi Edukasi	Menyajikan artikel edukasi tertulis mengenai pencegahan stunting dan narkoba
Kuis	Menyediakan soal pilihan ganda untuk menguji pemahaman pengguna, dengan skor otomatis
Suara Masyarakat	Menyediakan formulir bagi masyarakat untuk menyampaikan pertanyaan atau masukan
Tips Pencegahan	Menampilkan daftar tips praktis pencegahan stunting dan narkoba
Hotline	Menyediakan informasi kontak layanan konsultasi/darurat terkait kesehatan
Panel Admin	Menyediakan halaman bagi Admin untuk mengelola artikel, video, bank soal dan riwayat kuis, persetujuan testimoni, serta pengaturan akun

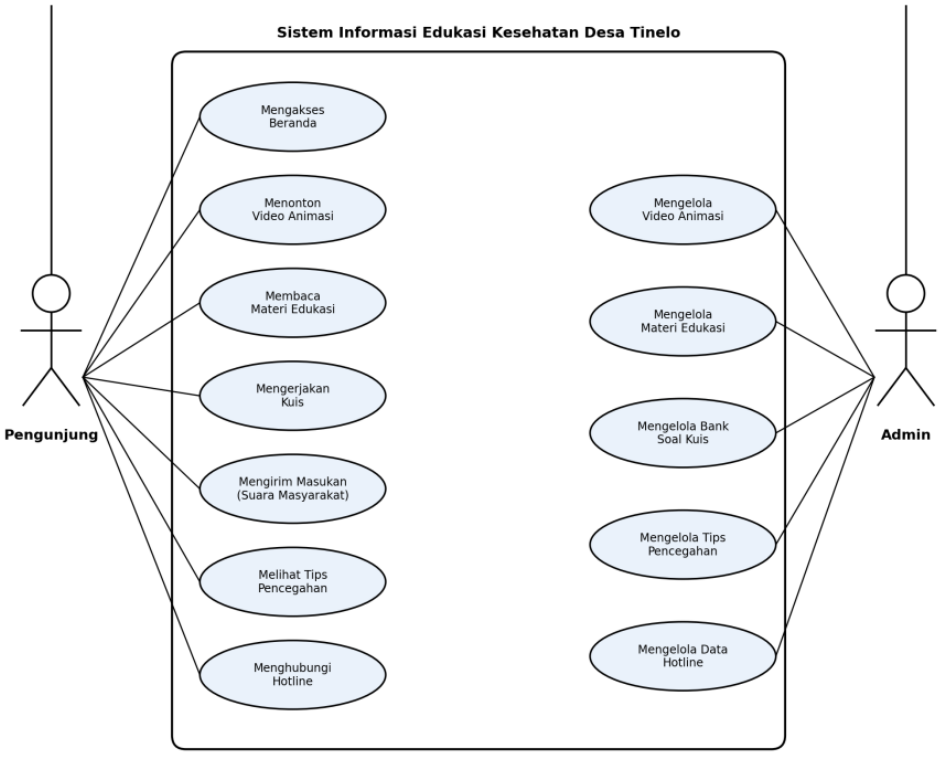
Tabel 2. Kebutuhan non-Fungsional Sistem

Aspek	Deskripsi Kebutuhan
Usability	Antarmuka mudah digunakan oleh masyarakat umum tanpa pelatihan khusus
Performance	Halaman dapat dimuat dengan cepat pada koneksi internet yang terbatas
Responsiveness	Tampilan menyesuaikan otomatis pada perangkat desktop, tablet, maupun ponsel
Security	Formulir dan area Admin dilengkapi validasi input dan autentikasi
Maintainability	Struktur kode mengikuti pola MVC Laravel sehingga mudah dipelihara

Tabel 1 menunjukkan bahwa tujuh fitur pertama ditujukan bagi Pengunjung tanpa login, sedangkan Panel Admin hanya dapat diakses pengelola. Kuis dan Suara Masyarakat menyediakan interaksi dua arah antara warga dan pengelola desa. Tabel 2 menunjukkan lima kebutuhan non-fungsional sistem. *Usability, performance, dan responsiveness* diarahkan pada kondisi warga yang mengakses melalui ponsel dengan koneksi terbatas. *Security* dan *maintainability* mendukung keberlanjutan pengelolaan oleh desa.

3.2 Hasil Desain dan Implementasi Sistem

Diagram *use case* pada Gambar 1 menetapkan dua aktor. Pengunjung dapat mengakses konten edukasi, mengerjakan Kuis, dan mengirim masukan, sedangkan Admin memiliki hak tambahan untuk mengelola seluruh konten. Struktur basis data sistem dirangkum pada Tabel 3. Tabel 3 memperlihatkan delapan tabel utama yang masing-masing mewakili satu jenis data. Relasi antartabel divisualkan pada Gambar 2; tabel soal_kuis berelasi satu-ke-banyak (1:N) dengan tabel pilihan_jawaban melalui kunci tamu soal_id, sedangkan tabel lainnya berdiri sendiri.



Gambar 1. Diagram *Use Case* Sistem

Tabel 3. Struktur Tabel Utama Basis Data

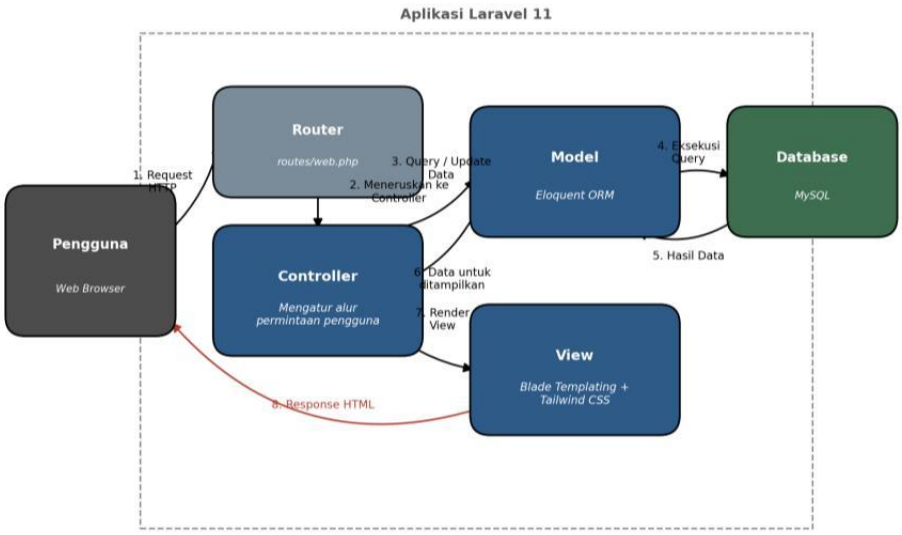
Nama Tabel	Atribut Utama	Keterangan
materi_edukasi	id, kategori, judul, isi, gambar, created_at	Menyimpan konten Materi Edukasi stunting dan narkoba
video_animasi	id, judul, tautan_video, kategori	Menyimpan data Video Animasi edukatif
soal_kuis	id, pertanyaan, kategori	Menyimpan bank soal untuk fitur Kuis

Nama Tabel	Atribut Utama	Keterangan
pilihan_jawaban	id, soal_id, teks_jawaban, is_benar	Menyimpan pilihan jawaban tiap soal Kuis
hasil_kuis	id, nama_pengguna, skor, tanggal	Menyimpan skor hasil pengerjaan Kuis
suara_masyarakat	id, nama, pesan, tanggal_kirim	Menyimpan masukan warga dari fitur Suara Masyarakat
tips_pencegahan	id, kategori, isi_tips	Menyimpan daftar Tips Pencegahan
hotline	id, nama_layanan, nomor_kontak, keterangan	Menyimpan data kontak pada fitur Hotline



Gambar 2. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Sistem mengikuti pola *Model-View-Controller* (MVC) bawaan Laravel 11 (Gambar 3). Router meneruskan permintaan HTTP dari peramban ke *Controller*, yang meminta data ke Model melalui Eloquent ORM, lalu View merender halaman HTML responsif. Struktur ringkas Laravel 11 mempersingkat waktu pengembangan (Laravel LLC, 2024).



Gambar 3. Arsitektur Sistem (Pola MVC)

3.3 Implementasi Keamanan dan Pembatasan Akses

akses berbasis peran (*role-based access control*) dengan peran Pengunjung dan Admin. Halaman publik hanya-baca tanpa akun, kecuali pengiriman jawaban Kuis dan masukan Suara Masyarakat. Seluruh rute pengelolaan konten dilindungi middleware autentikasi Laravel yang diperiksa di sisi server pada setiap permintaan, sehingga pengguna yang belum login, termasuk yang mengetik alamat halaman Admin secara langsung, dialihkan ke halaman login. Pembagian hak akses dirangkum pada Tabel 4.

Tabel 4. Pembagian Hak Akses Pengunjung dan Admin

Fungsi	Pengunjung	Admin
Melihat Beranda, Video Animasi, Materi Edukasi, Tips Pencegahan, dan Hotline	Ya	Ya
Mengerjakan Kuis dan mengirim masukan Suara Masyarakat	Ya	Ya
Menambah, mengubah, dan menghapus artikel serta video	Tidak	Ya
Mengelola bank soal dan melihat riwayat kuis seluruh pengunjung	Tidak	Ya
Menyetujui masukan, melihat statistik, dan mengatur akun	Tidak	Ya

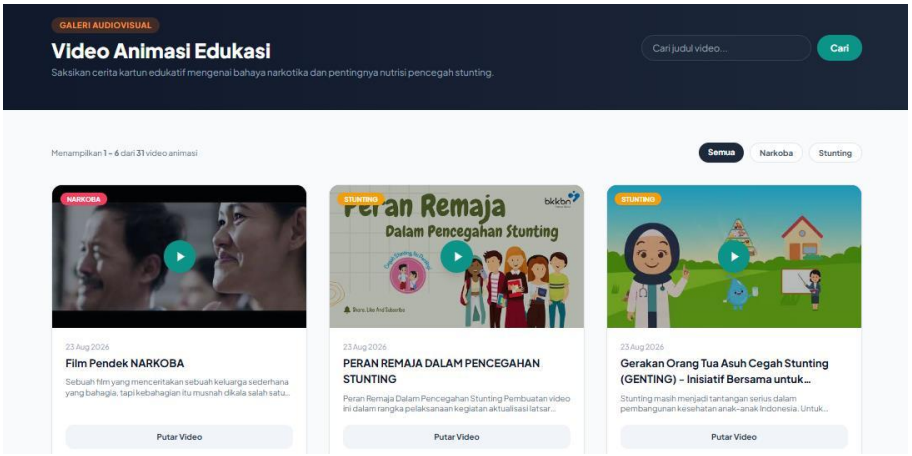
Tabel 4 menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang mengubah konten hanya tersedia bagi Admin, sehingga mengantisipasi *Broken Access Control* yang merupakan risiko utama OWASP Top 10:2025 (OWASP Foundation, 2025). Sistem juga memakai hash kata sandi, token CSRF, parameter binding untuk mencegah *SQL Injection, dan escape* keluaran Blade untuk mencegah *Cross-Site Scripting* (Laravel LLC, n.d.).

3.4 Implementasi Antarmuka Sistem

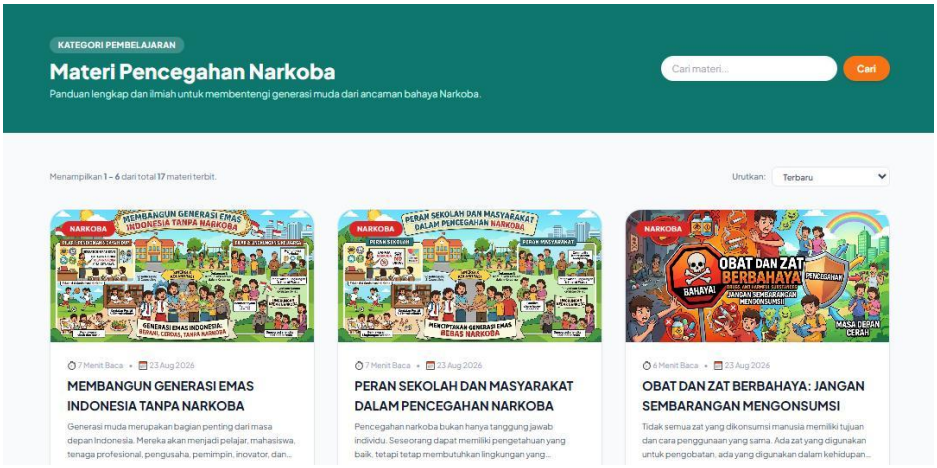
Antarmuka sisi Pengunjung disajikan pada Gambar 4–12 dan sisi Admin pada Gambar 13–14. Beranda (Gambar 4) memuat bilah Hotline, menu navigasi, dan tombol menuju Kuis, materi, serta video. Video Animasi (Gambar 5) menyajikan kartu video berkategori yang dapat dicari, sedangkan Materi Edukasi (Gambar 6) berupa kartu berisi gambar sampul, waktu baca, judul, dan cuplikan isi.



Gambar 4. Halaman Beranda

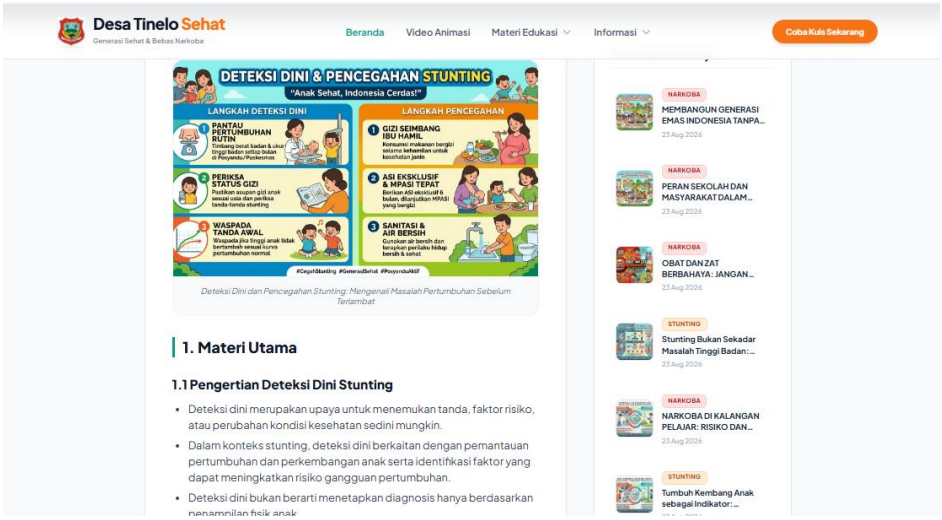


Gambar 5. Halaman Video Animasi

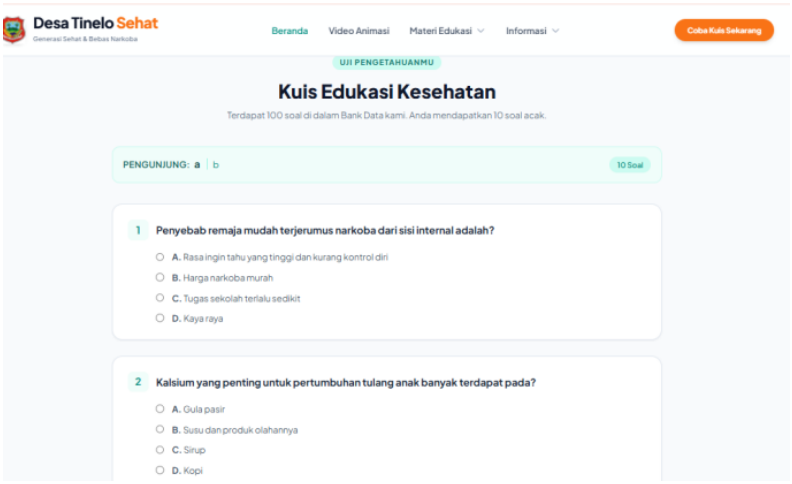


Gambar 6. Halaman Materi Edukasi

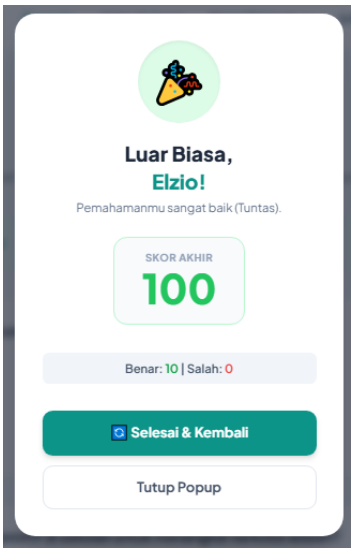
Halaman materi (Gambar 7) memuat infografis sampul dan judul bagian bernomor agar mudah dibaca di ponsel. Pada Kuis (Gambar 8), pengunjung mengisi nama dan status, lalu mengerjakan 10 soal acak. Jendela hasil (Gambar 9) menampilkan skor 0–100, jumlah jawaban benar dan salah, serta tingkat pemahaman yang tersimpan di menu Riwayat Kuis Admin.



Gambar 7. Halaman Lengkap Salah Satu Materi Edukasi



Gambar 8. Halaman Kuis



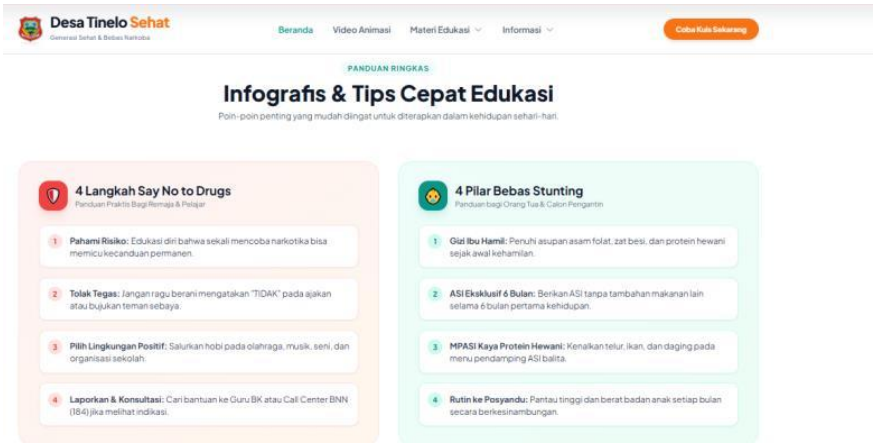
Gambar 9. Tampilan Hasil Setelah Kuis Selesai Dikerjakan

Pada fitur Suara Masyarakat (Gambar 10), pesan pengunjung baru tampil setelah disetujui Admin pada menu Testimoni. Tips Pencegahan (Gambar 11) berupa infografis empat langkah menolak narkoba dan empat pilar bebas stunting. Hotline (Gambar 12) berupa bilah di bagian atas setiap halaman yang memuat nomor konsultasi narkoba BNN (184) dan nomor layanan stunting dinas kesehatan.

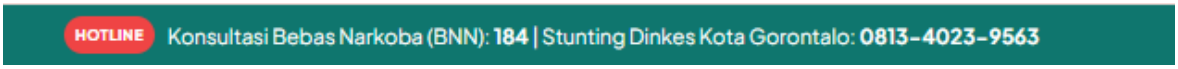


Gambar 10. Halaman Suara Masyarakat

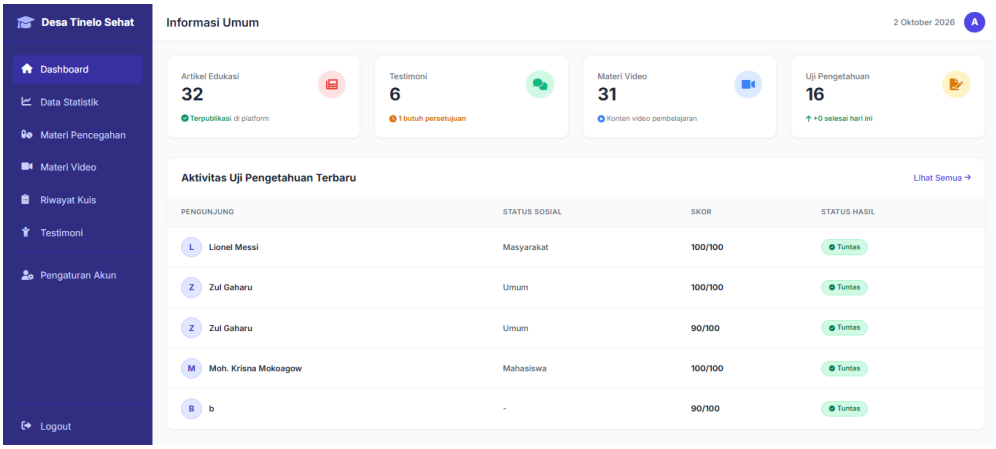
Pada sisi Admin, Dashboard (Gambar 13) menampilkan menu pengelolaan, ringkasan jumlah artikel, testimoni, video, dan uji pengetahuan, serta aktivitas uji terbaru. Pada Kelola Artikel Edukasi (Gambar 14), Admin mengisi judul, kategori, gambar sampul (maksimal 2 MB), ringkasan, dan isi artikel yang langsung tampil pada sisi Pengunjung tanpa mengubah kode program.



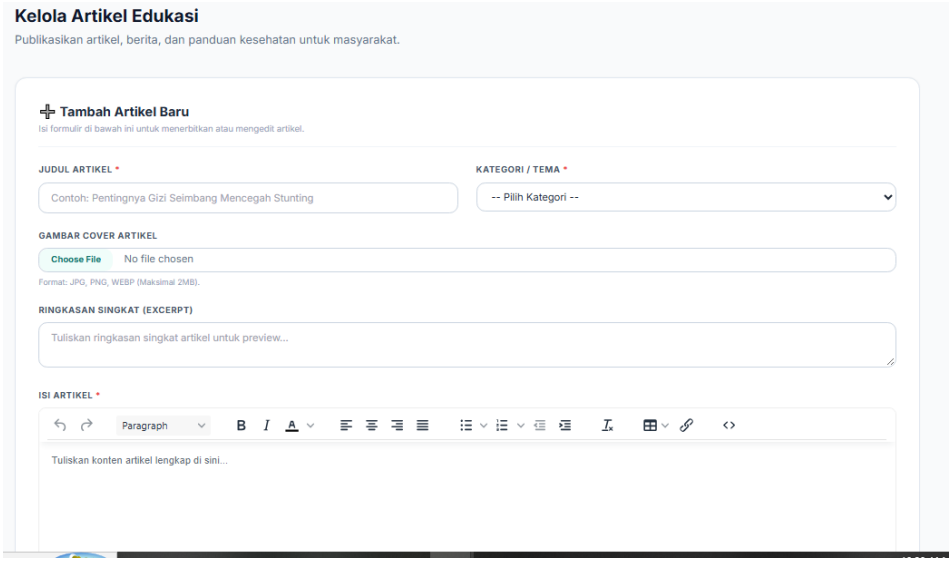
Gambar 11. Halaman Tips Pencegahan



Gambar 12. Halaman Hotline



Gambar 13. Halaman Dashboard Admin



Gambar 14. Halaman Kelola Artikel pada Sisi Admin

3.5 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem terdiri atas *Black Box Testing* dan kuesioner UAT. *Black Box Testing* dijalankan tim peneliti pada peramban Google Chrome sesuai prosedur pada bagian Metode. Hasilnya disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Fitur	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Kesimpulan
1	Beranda	Mengakses halaman utama	Halaman Beranda tampil lengkap dengan navigasi ke seluruh fitur	Sesuai	Seluruh navigasi berfungsi dan mengarah ke halaman tujuan.
2	Video Animasi	Memutar video animasi edukasi	Video dapat diputar, dijeda, dan diulang tanpa kendala	Sesuai	Daftar video tampil dan pemutar berfungsi baik selama jaringan internet stabil.
3	Materi Edukasi	Membuka materi stunting dan narkoba	Konten materi tampil lengkap dan dapat dibaca dengan baik	Sesuai	Artikel Narkoba atau Stunting tampil sesuai judul yang dipilih.
4	Kuis – input lengkap	Menjawab seluruh soal dan mengirim kuis	Sistem menghitung dan menampilkan skor secara otomatis	Sesuai	Perhitungan skor dinilai berdasarkan jumlah jawaban “Benar” dari 10 pertanyaan.
5	Kuis – input tidak lengkap	Mengirim kuis tanpa menjawab semua soal	Sistem menampilkan peringatan agar seluruh soal dijawab	Sesuai	Notifikasi peringatan untuk memilih jawaban tampil.
6	Suara Masyarakat – input valid	Mengisi dan mengirim formulir masukan	Pesan tersimpan dan notifikasi terkirim berhasil muncul	Sesuai	Pop up notifikasi berupa “alert” akan tampil ketika data berhasil dikirim.
7	Suara Masyarakat – input kosong	Mengirim formulir tanpa mengisi kolom wajib	Sistem menampilkan pesan validasi kolom wajib	Sesuai	Tampil pesan “Bidang wajib diisi” ketika ada textbox yang kosong.
8	Tips Pencegahan	Menampilkan daftar tips pencegahan	Daftar tips tampil terstruktur dan mudah dibaca	Sesuai	Infografis dan tips bernomor tampil pada halaman utama website.
9	Hotline	Mengakses informasi kontak layanan	Nomor/kontak layanan tampil dengan benar	Sesuai	Nomor kontak dapat langsung dipanggil ketika diakses melalui smartphone.
10	Navigasi responsif	Mengakses sistem pada layar berbeda ukuran	Tampilan menyesuaikan tanpa elemen terpotong	Sesuai	Tampilan menyesuaikan ukuran layar perangkat secara otomatis.
11	Admin – kelola materi	Menambah/mengubah/ menghapus materi edukasi	Perubahan data tersimpan dan tampil pada sisi pengguna	Sesuai	Halaman Admin berfungsi untuk mengelola materi berupa video dan artikel.

Tabel 5 menunjukkan bahwa seluruh 11 skenario (100%) sesuai harapan, baik untuk masukan valid maupun tidak valid. UAT pengguna dilaksanakan pada 12 September 2026 (18 responden, 5 pernyataan inti) dan 2–3 Oktober 2026 (27 responden, 15 pernyataan), total 45 warga, sedangkan sisi Admin melibatkan 6 responden. Rincian responden tiap kalangan disajikan pada Tabel 6. Tabel 6 menunjukkan 45 responden pengguna (21 laki-laki dan 24 perempuan, 17–49 tahun) dari lima kalangan, terbanyak mahasiswa (31,11%) dan remaja (24,44%). Hasil UAT disajikan pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 6. Rincian Responden UAT

Sisi	Kalangan Responden	Jumlah (orang)	Persentase
Pengguna	Mahasiswa	14	31,11%
Pengguna	Remaja	11	24,44%
Pengguna	Warga umum	9	20,00%
Pengguna	Kader kesehatan	6	13,33%
Pengguna	Orang tua balita	5	11,11%
Pengguna	Jumlah	45	100%
Admin	Responden yang menguji panel Admin	6	100%

Tabel 7. Hasil Kuesioner *User Acceptance Testing* (UAT) Sisi Pengguna

No	Aspek	Pernyataan	n	Total Skor	Persentase	Interpretasi
1	Usefulness	Sistem ini membantu saya memahami informasi pencegahan stunting dan narkoba	45	206	91,56%	Sangat Baik
2	Usefulness	Fitur Kuis membantu mengukur pemahaman saya terhadap materi edukasi	45	199	88,44%	Sangat Baik
3	Usefulness	Video animasi dan materi edukasi sesuai dengan kebutuhan informasi saya	45	110	81,48%	Sangat Baik
4	Usefulness	Informasi Tips Pencegahan dan Hotline bermanfaat ketika saya membutuhkan bantuan atau konsultasi	45	111	82,22%	Sangat Baik
5	Ease of Use	Menu dan navigasi sistem mudah digunakan	45	197	89,55%	Sangat Baik
6	Ease of Use	Tampilan sistem nyaman dibuka melalui ponsel	45	119	88,15%	Sangat Baik
7	Ease of Use	Saya dapat menemukan materi atau video yang dicari dengan cepat melalui pencarian dan kategori	45	119	88,15%	Sangat Baik
8	Ease of Use	Formulir Suara Masyarakat mudah diisi dan dikirim	45	112	86,15%	Sangat Baik
9	Ease of Learning	Saya dapat mempelajari cara menggunakan sistem tanpa bantuan orang lain	45	197	87,56%	Sangat Baik
10	Ease of Learning	Saya cepat terampil menggunakan sistem	45	116	85,93%	Sangat Baik
11	Ease of Learning	Saya mudah mengingat cara menggunakan sistem ketika membukanya kembali	45	117	86,67%	Sangat Baik
12	Satisfaction	Saya puas dengan tampilan dan kenyamanan penggunaan sistem	45	202	89,78%	Sangat Baik
13	Satisfaction	Sistem bekerja sesuai dengan yang saya harapkan	45	117	86,67%	Sangat Baik
14	Satisfaction	Saya ingin menggunakan sistem ini kembali	45	105	77,78%	Baik
15	Satisfaction	Saya bersedia merekomendasikan sistem ini kepada keluarga atau tetangga	45	116	85,93%	Sangat Baik
	Rata-rata				86,40%	Sangat Baik

Tabel 7 menunjukkan rata-rata sisi pengguna sebesar 86,40% (Sangat Baik). Nilai aspek tertinggi adalah *ease of use* (88,00%), diikuti *ease of learning* (86,72%), *usefulness* (85,93%), dan *satisfaction* (85,04%). Pernyataan tertinggi adalah membantu memahami informasi pencegahan (91,56%), sedangkan yang terendah adalah keinginan menggunakan sistem kembali (77,78%, Baik). Tabel 8 menunjukkan rata-rata sisi Admin sebesar 88,00% (Sangat Baik), tertinggi pada aspek *satisfaction* (96,67%) dan terendah pada pengelolaan materi secara terpusat (80,00%, Baik).

Tabel 8. Hasil Kuesioner User Acceptance Testing (UAT) Sisi Admin

No	Aspek	Pernyataan	Total Skor	Persentase	Interpretasi
1	Usefulness	Panel Admin membantu saya mengelola materi edukasi dan video secara terpusat	24	80,00%	Baik
2	Usefulness	Dashboard memberikan ringkasan jumlah konten dan aktivitas kuis yang saya butuhkan	27	90,00%	Sangat Baik
3	Usefulness	Riwayat Kuis membantu saya memantau tingkat pemahaman masyarakat	25	83,33%	Sangat Baik
4	Ease of Use	Proses menambah, mengubah, dan menghapus materi mudah dilakukan	27	90,00%	Sangat Baik
5	Ease of Use	Proses menyetujui atau menolak testimoni mudah dilakukan	26	86,67%	Sangat Baik
6	Ease of Use	Menu pada panel Admin tersusun jelas	25	83,33%	Sangat Baik
7	Ease of Learning	Saya dapat mempelajari panel Admin tanpa pelatihan yang panjang	27	90,00%	Sangat Baik
8	Ease of Learning	Saya mudah mengingat langkah-langkah pengelolaan konten	25	83,33%	Sangat Baik
9	Satisfaction	Saya puas dengan kemudahan pengelolaan sistem	29	96,67%	Sangat Baik
10	Satisfaction	Saya merasa aman karena panel Admin hanya dapat diakses setelah login	29	96,67%	Sangat Baik
	Rata-rata			88,00%	Sangat Baik

3.6 Pembahasan

Sistem yang dibangun menjawab tiga keterbatasan penyuluhan konvensional pada Pendahuluan. Materi dapat dibuka kapan saja melalui ponsel tanpa login dan tersimpan permanen per kategori untuk dibaca ulang. Penyampaian menjadi dua arah melalui umpan balik skor Kuis dan Suara Masyarakat. Bagi desa dengan 9 kader yang masing-masing harus menjangkau sekitar 273 warga, website ini menjadi sarana edukasi tambahan yang tidak bergantung pada jadwal tatap muka.

Orang tua balita memperoleh panduan gizi dan MPASI, remaja memperoleh materi bahaya narkoba melalui video dan kuis, dan kader memakai konten sebagai bahan penyuluhan. Penerimaan 86,40%, terutama dalam memahami informasi pencegahan (91,56%), menunjukkan manfaat ini dirasakan warga; nilai terendah (77,78% dan 81,48%) menandakan konten perlu ditambah, misalnya kalkulator stunting.

Dari sisi pengelolaan, Admin memperbarui materi dan video tanpa mengubah kode program, menyaring masukan warga sebelum ditampilkan, dan memantau pemahaman warga melalui Riwayat Kuis. Penerimaan Admin 88,00% menunjukkan panel mudah dioperasikan, dengan catatan perbaikan sidebar di ponsel. Waterfall sesuai karena kebutuhan fitur dapat ditetapkan sejak tahap komunikasi. Keterbatasan penelitian ini adalah UAT belum mengukur peningkatan pengetahuan, Admin baru diuji 6 responden, belum ada uji nilai batas maupun uji penetrasi, dan sistem baru diterapkan di satu desa.

4. PENUTUP

Simpulan dan Saran

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi edukasi stunting dan narkoba berbasis web bagi Desa Tinelo dengan model Waterfall, Laravel 11, dan Tailwind CSS, yang menyediakan tujuh fitur bagi pengunjung serta panel Admin dengan pembatasan akses berbasis peran. Seluruh 11 skenario Black Box Testing berjalan sesuai harapan, dan UAT menunjukkan tingkat penerimaan 86,40% dari 45 responden pengguna dan 88,00% dari 6 responden sisi Admin, keduanya berkategori Sangat Baik. Penelitian selanjutnya disarankan mengukur peningkatan pengetahuan warga melalui desain pretest–posttest, menambahkan kalkulator stunting, pembahasan jawaban, dan sertifikat digital pada fitur Kuis, serta mengintegrasikan sistem dengan data posyandu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Program KKN Tematik II Universitas Negeri Gorontalo yang telah mendukung kegiatan ini di Desa Tinelo.

DAFTAR PUSTAKA

Afikah Paradina, N., Komo, S., Rahayu Ningsih, R., Repal Maulana, M., Ashad Batara Zulfikar, A., Purnama Sari, R., Ika Randeangin, J., Febrianti, M. M., Rika Dui Indri Yani, K., Susrianti, H., Dulman, S., & Ilham, S. (2025). Peningkatan Kesadaran Anti-Narkoba Melalui Edukasi Interaktif Pada Generasi Muda Di Desa Puu Tamboli. Jurnal Abdimas Indonesia, 5(2). https://dmi-journals.org/jai/

Alzghoul, B. (2024). The effectiveness of gamification in changing health-related behaviors: A systematic review and meta-analysis. The Open Public Health Journal, 17(1), e18749445234806. https://doi.org/10.2174/0118749445234806240206094335

Ambarika, R., & Rahman Attamimi, A. (2025). Pengembangan Media Edukasi Digital: Website Promosi Kesehatan sebagai Strategi Pencegahan Stunting pada Pengguna (Siswa) di Kabupaten Sumbawa. Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan (JPIKes), 5(3). https://doi.org/10.55606/jpikes.v5i3.5831

Anugrah, H., & Setiawan Wibisono, I. (2025). Sistem Informasi Penjualan Tembakau Berbasis Web dengan Laravel: Implementasi Metode Waterfall dan Pengujian Black-Box. Jurnal Algoritma, 22(2), 215–223. https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-2.2511

Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. (2025). Survei internet APJII 2025. APJII. https://survei.apjii.or.id/

Azizah, D. N., Chandra, L. D., Gumelar, M. G., & Kuntari, W. (2024). Implementasi Framework Laravel dalam Pembuatan Website Segitiga Motor dengan Metode Waterfall.

Mars: Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer, 2(6), 183–191. https://doi.org/10.61132/mars.v2i6.539

Badan Narkotika Nasional. (2023). BNN RI selenggarakan uji publik hasil pengukuran prevalensi penyalahgunaan narkoba tahun 2023. BNN. https://bnn.go.id/bnn-ri-selenggarakan-uji-publik-hasil-pengukuran-prevalensi-penyalahgunaan-narkoba-tahun-2023/

Choliq, I., Fitriyani, V. R., & Lin, S.-Y. (2026). Mobile health interventions for caregivers to prevent stunting among children: A scoping review. International Journal of Nursing Practice, 32(1), e70117. https://doi.org/10.1111/ijn.70117

Dandy Pamungkas, M., Haryanto, R. T., & Turohman, N. R. (2026). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Laravel dengan Metode Waterfall (Studi Kasus: Agen Enung). JIMU: Jurnal Ilmiah Multidisipliner, 04(02).

Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo. (2025). Prevalensi stunting di Gorontalo masih di atas angka nasional, namun alami penurunan signifikan. Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo. https://dinkes.gorontaloprov.go.id/prevalensi-stunting-di-gorontalo-masih-di-atas-angka-nasional-namun-alami-penurunan-signifikan/

Hermansyah, Wahyuni, S., & Akbar, A. (2022). Perancangan sarana media informasi berbasis web Desa Klambir Lima menggunakan metode waterfall. JURIKOM (Jurnal Riset Komputer), 9(2), 515. https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i2.3803

Inayah, N. (2026, 12 Agustus). Pengabdian di Desa Tinelo, mahasiswa KKN UNG ditantang inovasi digital dan lingkungan. Read.id. https://read.id/pengabdian-di-desa-tinelo-mahasiswa-kkn-ung-ditantang-inovasi-digital-dan-lingkungan/

Kadim, A. A., Hadjaratie, L., & Muthia, M. (2023). Implementasi Framework Laravel Dalam Pembuatan Sistem Pencatatan Notula Berbasis Website. Jurnal Sistem Informasi Bisnis, 13(1), 45–51. https://doi.org/10.21456/vol13iss1pp45-51

Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan. (2025). Prevalensi stunting tahun 2024 turun jadi 19,8 persen, pemerintah terus dorong penguatan gizi nasional. Kemenko PMK. https://www.kemenkopmk.go.id/prevalensi-stunting-tahun-2024-turun-jadi-198-persen-pemerintah-terus-dorong-penguatan-gizi

Laravel LLC. (n.d.). CSRF protection – Laravel 11.x documentation. Laravel. https://laravel.com/docs/11.x/csrf

Laravel LLC. (2024). Release Notes | Laravel 11.x. Laravel. https://laravel.com/docs/11.x/releases

Nursabilla, A. S., Astuti, I. T., & Khasanah, N. N. (2025). Efektivitas Penyuluhan Kesehatan melalui Teknologi Digital terhadap Pengetahuan Ibu tentang Pencegahan Stunting di Desa Bojong. Jurnal Siti Rufaidah, 3(3), 213–230. https://doi.org/10.57214/jasira.v3i3.231

OWASP Foundation. (2025). OWASP Top 10:2025. OWASP. https://owasp.org/Top10/2025/

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software engineering: A practitioner's approach. McGraw-Hill Education.

Samdono, A., Sari, A. P., & Aditiawan, F. P. (2024). Pengujian Black Box pada Sistem Informasi Stok dan Penjualan Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Partitioning (Studi Kasus: CV. Algani Karya Mandiri). Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika, 8(1).

Santoso, M. F. (2025). Perbandingan Efektivitas Bootstrap dan Tailwind CSS dalam Pengembangan UI Web Responsif. Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis, 7(4), 489–497. https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i4.2260

Sudiono, M. A. I. P., Azizah, N. L., Taurusta, C., & Kautsar, I. A. (2026). Perancangan dan Implementasi Sistem Pelayanan Kependudukan Desa Legok Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 10(1), 1636–1643. https://ejournal.itn.ac.id/jati/article/download/17112/9032/

Susilowati, A. P. E., Rachmawati, R., & Rijanta, R. (2025). Smart village concept in Indonesia: ICT as determining factor. Heliyon, 11(1), e41657. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e41657

Utami, M. P., Basri, H., Renaldi, F., & Destiani, D. (2025). Comparing the Relevance of the USE Questionnaire and Heatmap Analysis in Evaluating Usability and User Experience: A Case Study of the Unjani Information Systems Study Program Community Website. Jurnal Indonesia Sosial Sains, 6(8), 2541–2551. https://doi.org/10.59141/jiss.v6i8.1828