

Pengembangan Sistem Otomatisasi Sertifikat Imunisasi Berbasis *Website* untuk Mendukung Pelayanan Administratif di Puskesmas Kelurahan Pondok Labu

Development of a Website-Based Immunization Certificate Automation System to Support Administrative Services at the Pondok Labu Village Health Center

Windhiadi Yoga Sembada*, Agnes Kurnia Gulo, Ajeng Azzahroh,
Muhammad Fakhri Ihsan, Saddam Aditya Pangestu, Yusuf Sheva Aimar

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
Jl. R.S Fatmawati No. 1, Cilandak, Jakarta Selatan 12450

*Email: yoga.sembada@upnvj.ac.id

(Diterima 15-07-2025; Disetujui 19-09-2025)

ABSTRAK

Kegiatan MBKM ABN (Aktualisasi Bela Negara) ini bertujuan untuk membantu masyarakat sambil mengamalkan nilai bela negara dan sesuai dengan fokus pendidikan para peserta. Fokus utama dalam program kerja kegiatan MBKM ABN adalah merancang sistem otomatisasi sertifikat imunisasi berbasis *website* untuk Puskesmas Pondok Labu untuk meningkatkan efisiensi, serta dikembangkan sebagai bagian dari digitalisasi layanan administratif Puskesmas Pondok Labu. Pengembangan sistem otomatisasi sertifikat imunisasi berbasis *website* menggunakan metode *Waterfall*, dengan tahapan mulai dari analisis kebutuhan, desain, pengembangan, pengujian, hingga penerapan. Sistem ini memanfaatkan teknologi *web* (*HTML*, *CSS*, *JavaScript*) serta integrasi layanan *Google* (*Forms*, *Spreadsheet*, dan *Apps Script*) untuk mendukung input data digital, penyimpanan data terpusat, dan notifikasi otomatis. Hasil implementasi menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dalam efisiensi kinerja sistem administratif Puskesmas Pondok Labu dalam proses pembuatan sertifikat imunisasi. Selain itu, fitur ekspor sertifikat dalam bentuk *file PDF* serta pengiriman melalui *WhatsApp* atau *email* memudahkan proses distribusi sertifikat imunisasi. Sistem ini terbukti efektif dalam mempercepat layanan serta meningkatkan tingkat akurasi data.

Kata Kunci: Sertifikat Imunisasi, Website, Otomatisasi, Pelayanan kesehatan, Puskesmas.

ABSTRACT

The MBKM ABN (Actualization of State Defense) activity aims to help the community while practicing the values of state defense and is in accordance with the educational focus of the participants. The main focus in the ABN MBKM activity work program is designing a website-based immunization certificate automation system for the Pondok Labu Community Health Center to increase efficiency, and was developed as part of the digitization of the Pondok Labu Community Health Center's administrative services. Development of a website-based immunization certificate automation system using the Waterfall method, with stages starting from needs analysis, design, implementation, testing, to application. This system utilizes web technology (*HTML*, *CSS*, *JavaScript*) as well as integration of Google services (*Forms*, *Sheets*, and *Apps Script*) to support digital data input, centralized data storage, and automatic notifications. The implementation results show that there is an increase in the efficiency of the administrative system performance of the Pondok Labu Community Health Center in the process of making immunization certificates. Apart from that, the certificate export feature in the form of a *PDF* file and sending via *WhatsApp* or *email* makes the process of distributing immunization certificates easier. This system has proven effective in speeding up service and increasing the level of data accuracy.

Keywords: Immunization Certificate, Website, Automation, Health Services, Community Health Center.

PENDAHULUAN

Imunisasi merupakan pemberian kekebalan tubuh terhadap suatu penyakit melalui vaksin atau metode lainnya. Vaksin adalah produk biologis yang dapat digunakan untuk memicu respon sistem imun yang memberikan kekebalan terhadap suatu penyakit atau infeksi ketika tubuh terpapar penyakit tersebut di hari-hari setelah itu (Pollard & Bijker, 2021). Imunisasi telah diakui sebagai intervensi kesehatan masyarakat yang efektif dalam menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit menular, dengan upaya imunisasi global menyelamatkan setidaknya 154 juta jiwa selama 50 tahun terakhir (World Health Organization, 2024). Namun, beberapa tantangan utama

masih ditemui di lapangan. Data Kemenkes RI menunjukkan bahwa hanya 65% anak Indonesia yang memiliki dokumen imunisasi lengkap, mengindikasikan rendahnya kepemilikan sertifikat imunisasi. Menurut Septiana et al. (2023), pencatatan dan pelaporan imunisasi di lapangan menghadapi beberapa kendala seperti jika sang ibu lupa membawa atau menghilangkan catatan tentang imunisasi bayi mereka yang sebelumnya, atau buku laporan dari petugas rusak atau hilang. Namun di Indonesia, implementasi program imunisasi masih menghadapi tantangan besar pada aspek administrasi. Data Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa 73% tenaga kesehatan di puskesmas menghabiskan lebih dari 2 jam per hari hanya untuk menginput data imunisasi secara manual, menyebabkan inefisiensi dan risiko kesalahan data yang mencapai 15% (Kemenkes RI, 2022). Di era digital ini, tantangan lain muncul dari belum meratanya adopsi platform digital seperti Aplikasi Sehat IndonesiaKu (ASIK), khususnya di daerah terpencil, sementara sertifikat fisik rentan terhadap kerusakan atau kehilangan. Melihat kondisi ini, pengabdian masyarakat ini menjadi sangat urgen untuk membantu masyarakat mengatasi hambatan administratif sekaligus memberikan edukasi tentang pentingnya manajemen dokumen imunisasi yang baik.

Dari data Badan Pusat Statistik (2024), kelurahan Pondok Labu yang berada di wilayah Jakarta Selatan, merupakan salah satu kelurahan yang padat penduduk. Dengan demikian, ada kebutuhan pelayanan imunisasi anak yang cukup tinggi. Namun, berdasarkan observasi lapangan, Puskesmas di wilayah ini masih menghadapi tantangan administratif, khususnya dalam pembuatan Surat Sertifikat Imunisasi yang dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan proses yang lambat, berulang, dan rentan kesalahan dalam pencatatan data. Selain itu, belum adanya sistem penyimpanan data terpusat menyulitkan petugas dalam melacak histori imunisasi anak.

Permasalahan ini tidak hanya menurunkan efisiensi layanan, tetapi juga dapat berdampak pada validitas data kesehatan yang menjadi dasar kebijakan publik. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa sistem informasi berbasis web dapat mempercepat proses pelayanan dan meningkatkan akurasi data dalam bidang kesehatan masyarakat (Nugroho, 2017). Selain itu, sistem digital dapat memperkecil peluang terjadinya kesalahan manusia (*human error*) dalam proses administratif (Nelwetis & Pujihastuti, 2024).

Penggunaan Google Form yang terintegrasi dengan layanan Google Drive memungkinkan pelaksanaan kuesioner dan pengumpulan data secara lebih efisien melalui teknologi cloud. Konektivitas aplikasi dengan internet mendukung proses penyusunan, distribusi, dan pengolahan data secara cepat tanpa perlu pencetakan fisik. Kuesioner cukup disebarluaskan melalui media sosial atau surat elektronik, sehingga mempercepat jangkauan dan mengurangi biaya operasional (Cikayanti et al., 2024).

Penerapan otomatisasi surat imunisasi berbasis web menjadi solusi yang relevan untuk menjawab kebutuhan Puskesmas Pondok Labu. Sistem ini dirancang untuk menghasilkan sertifikat imunisasi secara otomatis berdasarkan data yang telah tersimpan, memudahkan proses pencetakan, serta menyediakan basis data dinamis yang dapat diakses oleh petugas kapan saja. Dengan demikian, mahasiswa dapat memberikan dampak langsung dalam mempercepat transformasi digital pelayanan publik di tingkat kelurahan, selaras dengan misi pembangunan nasional dalam bidang kesehatan.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan implementasi program Aktualisasi Bela Negara (ABN) dalam skema MBKM, yang bertujuan memfasilitasi mahasiswa untuk berkontribusi dalam penyelesaian masalah masyarakat melalui bidang keilmuan yang dikuasai (Fanani & Wibawani, 2022). Fokus kegiatan adalah digitalisasi pelayanan publik di sektor kesehatan untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi layanan (Putra, 2023). kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di wilayah Kelurahan Pondok Labu, dengan fokus utama pada pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan oleh Puskesmas setempat. Kegiatan ini dirancang untuk mendukung peningkatan efisiensi layanan administrasi, khususnya dalam proses pengelolaan data dan penerbitan sertifikat imunisasi. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama kurang lebih empat minggu dan melibatkan dua kelompok sasaran, yakni masyarakat sebagai pengguna layanan kesehatan, serta petugas atau admin Puskesmas yang bertanggung jawab dalam pengolahan data dan operasional sistem administrasi. Metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan ini mengadopsi pendekatan Waterfall, rangkaian tahapan metode Waterfall yang digunakan dalam kegiatan ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Berdasarkan gambar 1, dapat dilihat bahwa metode Waterfall adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan sekuensial dan berurutan. Menurut Tsigkas & Papamichail (2023), dalam model ini setiap tahap harus diselesaikan secara tuntas sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pemilihan metode Waterfall untuk pengembangan website sertifikat imunisasi didasarkan pada karakteristik proyek yang memiliki spesifikasi fitur dan alur kerja yang sudah ditentukan sejak awal. Berikut tahapan dalam metode Waterfall yang digunakan:

a. Analisis Kebutuhan

Tahap pertama, melakukan pengumpulan dan analisis kebutuhan secara menyeluruh, baik fungsional maupun non-fungsional diidentifikasi agar pengembangan website lebih jelas. Kebutuhan fungsional ini meliputi fitur Validasi NIK anak agar data bisa di verifikasi secara akurat, lalu ada Fitur generate sertifikat imunisasi untuk menampilkan dan mencetak sertifikat. Kebutuhan non-fungsional mencakup keamanan data pasien, kecepatan respon sistem, serta kemudahan perawatan website.

b. Desain

Tahap kedua, kebutuhan yang telah dikumpulkan akan diubah menjadi rancangan, yang meliputi desain antarmuka pengguna (UI) agar tampilan sertifikat menarik dan seperti yang diharapkan hingga alur kerja sistem (*workflow*) untuk mendefinisikan proses mulai dari input NIK hingga output sertifikat. Selain itu, tahap ini juga mencakup desain *user experience* (UX) agar alur penggunaan website terasa mudah dan intuitif.

c. Pengembangan

Tahap ketiga, tahap pembangunan aplikasi sesuai dengan spesifikasi desain, proses coding dilakukan di dalam *Visual Studio Code* (VS Code) agar lebih mudah dikelola dan diuji. menggunakan HTML untuk membuat struktur dan elemen konten sertifikat, CSS untuk mempercantik tampilan, serta *JavaScript* untuk menambahkan logika interaktif seperti validasi form dan pengambilan data dari database.

d. Pengujian

Tahap keempat, Setelah pengembangan selesai, website diuji secara menyeluruh. Pengujian meliputi:

- i. Pengujian validasi data untuk memastikan hanya NIK yang sesuai di database yang bisa dilanjutkan ke proses cetak.
- ii. Pengujian fungsional untuk memeriksa setiap fitur berjalan sesuai kebutuhan, Seperti fitur cetak sertifikat, fitur platform pengiriman ke whatsapp atau email.
- iii. Pengujian tampilan responsif untuk memastikan tampilan website nyaman diakses oleh pengguna.
- iv. Hasil pengujian kemudian dievaluasi dan setiap bug atau ketidaksesuaian langsung diperbaiki agar kualitas sistem terjaga.

e. Penerapan

Tahap kelima dan terakhir, menempatkan website agar bisa diakses secara online oleh pengguna, untuk ini akan dilakukan instalasi pada device puskesmas dan hanya bisa diakses di local saja.

Dalam pengembangan website sertifikat imunisasi ini juga, alat utama yang digunakan adalah laptop sebagai media utama pengembangan sistem dan berbagai *tools*, *software*, dan bahan baku untuk memastikan proses pembuatan berjalan dengan efisien dan menghasilkan program yang optimal, Berikut daftar *tools* dan *software* yang digunakan:

a. HTML (*HyperText Markup Language*),

Berfungsi sebagai bahasa utama untuk membangun struktur dasar dan kerangka untuk website sertifikat imunisasi, di dalam script HTML kita bisa membuat sebuah teks menjadi link yang bisa

menavigasikan user ke halaman lain dengan meng-klik teks tersebut (Intan et al., 2023). bahasa ini memiliki elemen-elemen seperti paragraf, header, table, form input, dan sebagainya.

b. *CSS (Cascading Style Sheets)*,

Berperan sebagai pengatur tampilan visual dan tata letak agar website lebih menarik dan responsif. CSS sama halnya seperti aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa style seperti heading, subbab, bodytext, footer, images, dan style lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (Intan et al., 2023) digunakan agar warna, ukuran, dan elemen desain lebih konsisten di seluruh halaman.

c. *JavaScript*,

Digunakan untuk menambahkan interaktivitas dan logika dinamis dalam website. Menciptakan halaman web yang dapat berinteraksi dengan pengguna dan dapat merespon event yang terjadi pada halaman (Sianipar, 2015) Fitur utama meliputi manipulasi *Document Object Model (DOM)* untuk mengubah elemen secara *real-time*, event handling untuk merespons aksi pengguna.

d. *Visual Studio Code (VS Code)*,

Digunakan sebagai text editor utama dalam pengembangan website sertifikat imunisasi. VSCode memiliki antarmuka yang ringan dan mudah digunakan, serta mempermudah penulisan dan pengelolaan file HTML, CSS, dan *JavaScript* dalam satu folder. Selain itu, VSCode juga menVisual Studio Code, yaitu editor kode sumber yang ringan namun memiliki performa tinggi, dirancang untuk berjalan di desktop. Aplikasi ini mendukung bahasa pemrograman seperti JavaScript dan Node.js secara bawaan, serta dapat diperluas melalui berbagai ekstensi yang tersedia untuk bahasa lain seperti C++, C#, Python, dan PHP (Hartati, 2020). yediakan fitur seperti *syntax highlighting*, *code suggestions*, dan *integrated terminal*, sehingga mempercepat proses pengembangan tanpa perlu berpindah-pindah aplikasi.

Selain tahapan pengembangan inti tersebut, sistem ini juga dilengkapi dengan komponen digital pendukung berbasis Google, yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi proses administrasi:

a. *Formulir Digital (Google Form)*

Google Form adalah salah satu layanan berbasis cloud dari Google yang digunakan untuk membuat kuesioner atau formulir digital secara efisien. Aplikasi ini terhubung dengan internet, sehingga memudahkan proses pembuatan, distribusi, dan pengolahan data tanpa perlu menggunakan media cetak (Cikayanti et al., 2024). Digunakan sebagai sarana input data oleh masyarakat, mencakup identitas anak, orang tua, data imunisasi, dan dokumen pendukung. Formulir dirancang agar dapat diakses melalui berbagai perangkat, untuk menjamin kemudahan dan inklusivitas.

b. *Basis Data dinamis (Google Spreadsheet)*

Data dari formulir otomatis tersimpan di spreadsheet yang dikonfigurasi sebagai pusat integrasi awal. Spreadsheet ini menjadi sumber utama dalam proses verifikasi dan pembuatan sertifikat.

c. *Notifikasi Otomatis (Google Apps Script)*

Google Apps Script memungkinkan pengguna memanfaatkan JavaScript untuk membangun skrip yang dapat mengotomatiskan berbagai proses dan memperluas fungsi dari layanan yang terdapat dalam Google Workspace (Putra, 2024). Sistem notifikasi dikembangkan menggunakan Google Apps Script untuk mengirimkan konfirmasi email kepada masyarakat serta pemberitahuan otomatis kepada admin Puskesmas ketika ada entri data baru, sehingga mempercepat alur tindak lanjut.

d. *Antarmuka Web Admin*

Website dilengkapi halaman admin yang sederhana namun fungsional, memungkinkan pencarian berdasarkan NIK, pratinjau sertifikat, dan pengiriman dokumen melalui email atau WhatsApp. Admin juga dapat mengelola tanda tangan digital melalui tiga metode: default, unggah lokal, dan URL.

e. *Template Sertifikat Digital*

Template digital dirancang menggunakan HTML dan CSS, menyerupai format resmi sertifikat imunisasi yang berlaku. Proses konversi ke PDF dilakukan di sisi klien menggunakan pustaka

html2canvas dan jsPDF, tanpa perlu backend server. Data pada sertifikat ditampilkan secara dinamis dari spreadsheet untuk mengurangi kesalahan manual.

Seluruh sistem yang dikembangkan mengutamakan kemudahan akses, efisiensi operasional, dan akurasi data, serta mampu beroperasi secara optimal di lingkungan lokal tanpa memerlukan infrastruktur server eksternal. Pendekatan ini dinilai sesuai untuk kebutuhan administrasi pelayanan kesehatan dasar di tingkat kelurahan yang bersifat praktis dan terbatas secara sumber daya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

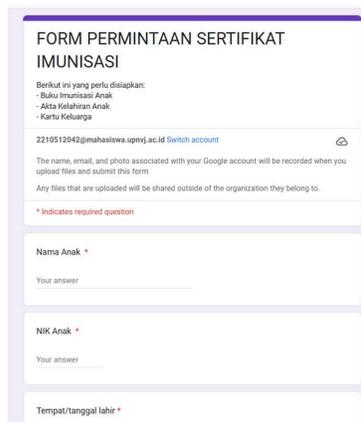
Sistem pembuatan sertifikat imunisasi berbasis website yang dikembangkan dalam kegiatan pengabdian ini telah berhasil dirancang, dibangun, dan diujicobakan di Puskesmas Kelurahan Pondok Labu. Pengembangan sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang melibatkan pihak puskesmas, masyarakat sebagai pengguna layanan, serta dukungan pemerintah kelurahan setempat. Setelah dilakukan pelatihan kepada petugas, sistem telah dapat digunakan secara mandiri oleh admin atau staf administrasi puskesmas.

Secara teknis, sistem ini dibangun menggunakan kombinasi teknologi web berbasis HTML, CSS, dan JavaScript, serta didukung dengan integrasi berbagai layanan digital milik Google. Hasil akhir pengembangan mencakup beberapa komponen utama, yaitu: Halaman validasi dan cetak sertifikat, Google Form sebagai media pengumpulan data dari masyarakat secara daring, Google Spreadsheet sebagai basis data dinamis yang secara otomatis merekam setiap entri dari formulir digital dan menjadi acuan utama dalam proses verifikasi, dan Google Apps Script yang ditanamkan untuk mengelola sistem notifikasi dua arah secara otomatis baik ke masyarakat sebagai pemohon sertifikat maupun ke admin sebagai pihak yang memproses data.

Sistem ini dirancang tidak hanya untuk meningkatkan efisiensi pelayanan administrasi di puskesmas, tetapi juga untuk memberikan pengalaman layanan yang lebih cepat, transparan, dan terdokumentasi dengan baik. Integrasi teknologi digital memungkinkan proses verifikasi dan penerbitan sertifikat dilakukan secara lebih terstruktur, sekaligus meminimalkan kesalahan input manual serta mempercepat waktu layanan.

1. Formulir Digital (*Google Form*)

Formulir permohonan sertifikat imunisasi (gambar 2), disediakan sebagai media input data dari masyarakat, khususnya wali anak yang membutuhkan dokumen Sertifikat Imunisasi tersebut. Formulir ini mencakup kolom isian seperti nama anak, NIK, tempat dan tanggal lahir, nama orang tua, alamat domisili, serta data imunisasi sesuai catatan buku vaksin. Selain itu, tersedia fitur unggah file untuk melampirkan dokumen pendukung seperti Buku Imunisasi, Akta Kelahiran, dan Kartu Keluarga. Di akhir formulir, pengguna diminta mencantumkan email dan nomor WhatsApp aktif sebagai media pengiriman sertifikat oleh admin.



Gambar 2. Formulir Digital (*Google Form*)

2. Basis data dinamis (*Google Spreadsheet*)

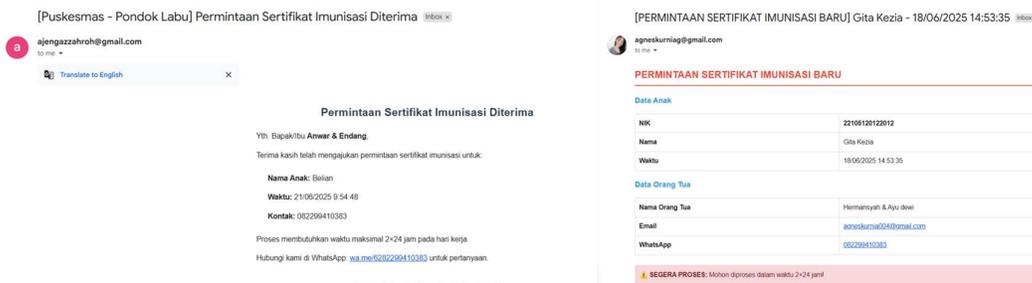
Basis data dinamis menggunakan *Google Spreadsheet* (gambar 3), menampilkan data yang telah dikirimkan oleh wali anak melalui formulir digital. Seluruh entri secara otomatis tersimpan di *Google Spreadsheet* yang berfungsi sebagai pusat penyimpanan data.

Timestamp	Nama Anak	NIK Anak	Tempat/tanggal lahir	Nama Ibu	Alamat	Hepatitis B	Tempat pemberian imunisasi	BCG
11/06/2025 21:30:16	Bella Anastasia	34577990223	Depok, 09 Agustus 2020	Nessaa Putri	Jl. Pondok Labu Raya		Pondok Labu	7 April 21
12/06/2025 10:18:40	Valencia Putri Wijaksana	22345690813	Pondok Labu, 08 Agustus 2019	Helena Admajaya	Jl. Fatmawati Raya No.6		Pondok Labu	17 Februari 21
12/06/2025 12:09:47	Zeeanya Anastasia	22897837890	Bali, 20 April 2020	Zanya Yara Mahendra	Jl. Makmur Raya No.78		Pondok Labu	18 Agustus 21
14/06/2025 10:15:18	Nathaniel Putra	2210123456	Bandung, 12 Agustus 2022	Putriagustini	Jl. Pondok Labu, Fatma		PONDOK LABU	9 Juni 21
17/06/2025 6:46:23	Daffa Arya Ghossan	2134567890343	Jakarta, 12 Mei 2018	Helena dwi	Jl. Pamungkas Raya			
16/06/2025 22:29:41	Wilken Putri	2124567890223	Depok, 04 April 2018	Arumi	Jl. Kemakmuran		Limo	13 Juni 21
16/06/2025 22:45:19	Zinan Prayoga Aditama	21234567892345	Jakarta, 12 Juli 2018	Adelle Alma	Jl. Kebayoran Baru		Pondok Labu	
17/06/2025 17:02:43	Eliot Ananda	2424242424	Jakarta, 30 Januari 2019	Hana purnasari	Jl. Kemakmuran Jaya Ji		Puskesmas Pondok Labu	26 Juni 21
18/06/2025 7:18:27	Joseph Anderson	221816161616	Jakarta, 05 Juni 2017	Tiara Andini	Jl. Halim Merdeka		Puskesmas Pondok Labu	18 Juni 21
18/06/2025 17:04:10	Aditt	838383838383	Jawa, 04 april 2020	Ibunya adit	Jl. Jalan saja			
18/06/2025 17:17:48	Bill	3456666666666	Jakarta, 4 Januari 2020	Ibu bill	Jl. Jalanin saja			
19/06/2025 8:28:57	Maria Gustiana	2210512012562	Jakart, 26 Juni 2019	Elana Mardia	Jl. Kemerdekaan Kelomg		Rumah Sakit Pondok Labu	19 Juni 21
19/06/2025 8:37:16	Anata Azzura	2210512025256	Bogor, 22 Mei 2021	Reinna	Jl. Mawar Timur			
19/06/2025 10:20:20	jojo	4554	Bogor, 09 mei 2020	hahahha	Jl. jalan			
19/06/2025 10:59:16	tutiii	6646464646464	Bali, 29 Mei 2020	Ibu tuti	Jl. Tertuti tuti			

Gambar 3. Basis data dinamis (*Google Spreadsheet*)

3. Notifikasi Email (*Google App Script*)

Notifikasi otomatis (gambar 4) dikirim melalui email kepada dua pihak: wali anak sebagai pemohon, dan admin Puskesmas sebagai pengelola layanan. Setelah formulir permohonan dikirim, wali anak akan menerima email konfirmasi bahwa data telah diterima dan akan diproses dalam waktu maksimal 2x24 jam (hari kerja). Sementara itu, admin akan menerima notifikasi email berisi ringkasan data pemohon, seperti NIK anak, nama anak, nama orang tua, alamat email, nomor WhatsApp, dan waktu pengiriman formulir. Mekanisme ini dirancang untuk mempercepat deteksi permintaan baru tanpa perlu pengecekan manual ke spreadsheet, sehingga proses layanan menjadi lebih cepat dan responsif.



Gambar 4. Notifikasi Email

4. Halaman Validasi NIK

Halaman Validasi NIK (gambar 5) merupakan halaman berisi form penginputan NIK anak sebagai validasi apakah nik tersebut ada di spreadsheet dan input nomor sertifikat sesuai dengan nomor surat keluar terakhir di puskesmas. setelah button klik “periksa sekarang” jika data ditemukan, pengguna akan diarahkan ke halaman cetak sertifikat.

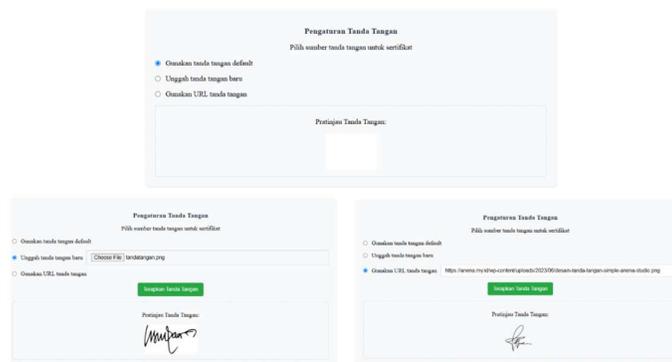


Gambar 5. Halaman Validasi NIK

5. Halaman Cetak Sertifikat

a. Pengaturan tanda tangan

Pengaturan tanda tangan (gambar 6) sebelum sertifikat dicetak dan dibagikan ke wali anak, admin bisa mengatur pemilihan tanda tangan terlebih dahulu. Di Gambar, ada 3 pilihan yang bisa digunakan, yaitu; menggunakan tanda tangan default, mengunggah tanda tangan baru, dan menggunakan URL tanda tangan.



Gambar 6. Pengaturan Tanda Tangan

b. Halaman Sertifikat Imunisasi

Halaman sertifikat imunisasi (gambar 7) yang akan dicetak, terlihat data-data yaitu nama anak, NIK anak, nama orang tua, dan alamat rumah dari anak tersebut dan catatan pemberian imunisasi data-data ini akan sesuai dengan data imunisasi yang telah diinput oleh wali anak dan telah dicek oleh admin puskesmas.



CATATAN PEMBERIAN IMUNISASI		
VAKSIN	TANGGAL IMUNISASI	TEMPAT PEMBERIAN IMUNISASI
HEPATITIS B	24 JUNI 2020	PONDOK LABU
DTP	18 AGUSTUS 2020	LEBAK BELUS
POLIO TETES 1	18 AGUSTUS 2020	LEBAK BELUS
DPT HB HB1	12 NOVEMBER 2021	LEBAK BELUS
POLIO TETES 2	12 FEBRUARI 2022	PONDOK LABU
ROTAVIRUS (RV) 1	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
PCV 1	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
DPT HB HB2	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
POLIO TETES 3	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
ROTAVIRUS (RV) 2	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
PCV 2	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
DPT HB HB3	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
POLIO TETES 4	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
POLIO SNTIK (PPV) 1	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
ROTAVIRUS (RV) 3	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU

CATATAN PEMBERIAN IMUNISASI (Lanjutan)		
VAKSIN	TANGGAL IMUNISASI	TEMPAT PEMBERIAN IMUNISASI
CAMPAK REBELLA (OR) 1	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
POLIO SNTIK (PPV) 2	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
JAPANEH ENSEPHALITIS (JE)	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
PCV 3	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
DPT HB HB LANJUTAN	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU
CAMPAK REBELLA (OR) LANJUTAN	04 APRIL 2023	PUSKESMAS PONDOK LABU

Nama : ZEEVANYA ANATASIA
 Jakarta, 24/06/2025
 Kepala Puskesmas Cilandak
 dr. Maryati Kasiman, MKKK
 NIP. 197803312006042007

Gambar 7. Halaman Sertifikat Imunisasi

c. Ekspor dan kirim sertifikat

Ekspor dan kirim sertifikat (gambar 8) tampilan untuk mengeksport sertifikat dan mengirim sertifikat. Sertifikat ini dapat diunduh dan berformat pdf, atau langsung dikirim oleh admin puskesmas ke whatsapp atau email yang sudah dilampirkan wali di google form awal.



Gambar 8. Fitur Ekspor dan Kirim Sertifikat

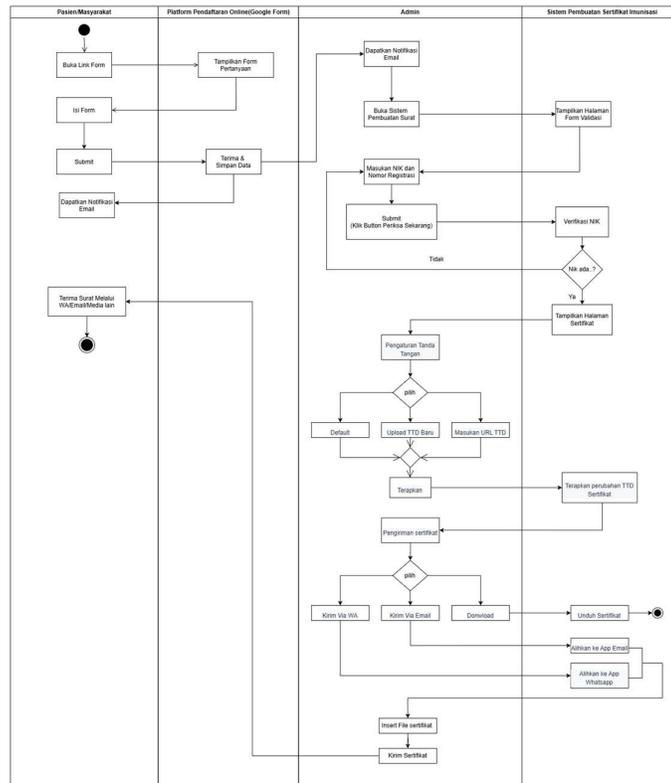
6. Alur Operasional Sistem

Alur operasional sistem (gambar 9) dirancang untuk menggambarkan jalannya proses layanan mulai dari pengajuan permohonan oleh masyarakat hingga penerbitan sertifikat oleh admin puskesmas. Proses ini divisualisasikan melalui *activity diagram* yang terdiri dari empat entitas utama: Pasien/Masyarakat, Google Form, Admin, dan Sistem.

Tahapan dimulai dari masyarakat yang mengisi formulir digital berisi data identitas anak, riwayat imunisasi, dan dokumen pendukung. Setelah formulir dikirim, data otomatis tersimpan di

spreadsheet dan sistem akan mengirim notifikasi ke dua pihak: pengguna sebagai konfirmasi penerimaan, dan admin sebagai pemberitahuan adanya permintaan baru. Admin kemudian memverifikasi data melalui sistem, memasukkan NIK dan nomor registrasi surat, lalu mengakses halaman cetak sertifikat jika data ditemukan. Sertifikat dapat dikirim melalui WhatsApp atau email menggunakan template pesan yang telah tersedia, atau diunduh untuk pengiriman manual. Admin juga diberikan opsi pengaturan tanda tangan digital sesuai kebutuhan.

Dengan alur ini, proses permohonan sertifikat menjadi lebih terstruktur, cepat, dan transparan, serta memudahkan koordinasi antar pihak yang terlibat dalam pelayanan imunisasi.



Gambar 9. Alur Operasional Sistem

7. Dokumentasi

Dokumentasi kegiatan merupakan rangkaian akhir dari proses penerapan sistem. Setelah sistem berhasil dikembangkan, dilakukan pelatihan langsung (gambar 10) kepada petugas administrasi Puskesmas Kelurahan Pondok Labu untuk memastikan pemahaman menyeluruh dalam pengoperasian sistem. Pelatihan ini bertujuan agar sistem dapat digunakan secara mandiri dan berkelanjutan. Sebagai dukungan teknis jangka panjang, disusun pula buku panduan operasional sistem bagi admin, serta video tutorial pengisian formulir yang ditujukan bagi masyarakat umum agar proses permohonan sertifikat imunisasi dapat dilakukan dengan mudah dan mandiri.



Gambar 10. Pelatihan Admin

Setelah proses pelatihan dan sosialisasi selesai, sistem beserta seluruh dokumen pendukung diserahkan secara resmi kepada pihak puskesmas (gambar 11).



Gambar 11. Penyerahan Sistem

Tahap akhir dari kegiatan ditutup dengan pelaporan dan penyampaian hasil program pengabdian kepada pemerintah kelurahan sebagai bentuk akuntabilitas dan koordinasi lintas pemangku kepentingan (gambar 12).



Gambar 12. Laporan ke Pihak Pemerintah Kelurahan

Pengembangan sistem otomatisasi sertifikat imunisasi berbasis website di Puskesmas Pondok Labu terbukti mampu menjawab kebutuhan pelayanan administratif secara lebih cepat dan akurat. Berdasarkan kebutuhan awal, yakni mempercepat proses validasi NIK anak dan pembuatan sertifikat imunisasi secara otomatis, aplikasi ini berhasil memenuhi tujuan tersebut. Dengan adanya validasi NIK langsung terhadap data anak, potensi kesalahan input data berkurang dan pelayanan kepada pasien menjadi lebih efektif. Selain itu, pembuatan sertifikat imunisasi secara instan mempermudah kerja petugas sekaligus mempersingkat waktu tunggu pasien.

Sejumlah indikator digunakan untuk mengukur keberhasilan penerapan sistem ini. Pertama, fungsi validasi NIK terbukti mampu memeriksa data anak secara akurat, di mana semua NIK anak yang diuji berhasil terverifikasi sesuai data dalam database sementara. Kedua, kecepatan proses meningkat signifikan; waktu rata-rata untuk membuat dan mencetak satu sertifikat imunisasi berkurang hingga di bawah 1 menit per anak, jauh lebih cepat dibandingkan proses manual sebelumnya. Ketiga, kemudahan penggunaan terbukti saat petugas puskesmas dan masyarakat melakukan uji coba; mereka melaporkan bahwa alur input NIK hingga cetak sertifikat mudah diikuti tanpa pelatihan khusus, sehingga sistem ini bisa langsung diimplementasikan dalam pelayanan sehari-hari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan aktualisasi bela negara di Puskesmas Pondok Labu dengan mengembangkan sistem otomatisasi sertifikat imunisasi berbasis web telah memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pelayanan kesehatan. Data Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa 73% tenaga kesehatan di puskesmas menghabiskan lebih dari 2 jam per hari hanya untuk menginput data imunisasi secara manual, menyebabkan inefisiensi dan risiko kesalahan data yang mencapai 15%. Sistem ini berhasil mengubah proses manual yang memakan waktu dan rentan kesalahan menjadi proses digital yang efisien dan akurat. Dengan memanfaatkan teknologi sederhana seperti Google Forms untuk pengumpulan data, Google Spreadsheet sebagai penyimpanan sementara, dan aplikasi web untuk pencetakan sertifikat, sistem ini mampu mengurangi waktu pembuatan sertifikat dari 15

menit menjadi hanya 3 menit per dokumen. Selain itu, validasi data yang terintegrasi secara otomatis berhasil meminimalkan kesalahan input yang sebelumnya sering terjadi pada proses manual.

Antarmuka yang dirancang sederhana dan intuitif memudahkan staf Puskesmas dalam mengoperasikan sistem tanpa memerlukan pelatihan yang rumit. Fitur ekspor sertifikat dalam format PDF serta pengiriman langsung melalui WhatsApp dan email juga meningkatkan kemudahan akses bagi masyarakat. Meskipun masih terdapat beberapa keterbatasan, seperti ketergantungan pada koneksi internet dan kebutuhan penyesuaian tanda tangan digital, sistem ini telah membuktikan bahwa transformasi digital di tingkat pelayanan kesehatan dasar dapat dilakukan dengan biaya rendah dan sumber daya yang terbatas.

Partisipasi aktif mahasiswa dalam kegiatan ini tidak hanya memberikan kontribusi nyata bagi pelayanan publik di sektor kesehatan, tetapi juga memperkuat nilai-nilai bela negara melalui pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menyelesaikan permasalahan masyarakat secara langsung. Implementasi metode waterfall juga memudahkan proses perancangan dan pengembangan sistem agar terstruktur dan tepat sasaran.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar Puskesmas Pondok Labu mempertimbangkan integrasi sistem dengan database kependudukan (Dukcapil) guna memastikan validasi NIK yang lebih akurat dan real-time. Pelatihan berkala bagi staf Puskesmas, terutama bagi petugas baru, juga perlu dilakukan untuk memastikan pemahaman yang menyeluruh terhadap sistem. Selain itu, pengembangan modul laporan otomatis dapat membantu dalam pemantauan cakupan imunisasi dan evaluasi program kesehatan.

Untuk kegiatan serupa di masa depan, disarankan untuk melakukan uji coba sistem dalam skala yang lebih besar dan jangka waktu yang lebih panjang guna mengidentifikasi potensi permasalahan teknis atau operasional yang mungkin muncul. Kolaborasi dengan Dinas Kesehatan setempat dapat menjadi langkah strategis untuk memperluas implementasi sistem ini ke Puskesmas lainnya, sehingga manfaatnya dapat dirasakan secara lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada semua anggota tim pengabdian masyarakat dari program MBKM Aktualisasi Bela Negara yang telah berkontribusi secara sukarela, baik dalam hal tenaga, waktu, ide, maupun dana pribadi, sehingga kegiatan ini dapat berjalan lancar dan berhasil. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Puskesmas Kelurahan Pondok Labu yang telah memberikan kesempatan serta kerja sama selama pelaksanaan kegiatan. Selain itu, penulis mengapresiasi masyarakat Kelurahan Pondok Labu yang telah mendukung program ini dengan baik. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta atas dukungan moral dan fasilitas akademik yang membantu kelancaran proses kegiatan serta penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2025). *Kecamatan Cilandak dalam angka*. Badan Pusat Statistik. <https://web-api.bps.go.id/download.php?f=2ENG8nvxZjOabTiutb7cCWt1SzRzQUFLbWVSQ0FPcFc3OW1vN1I1TVNkWFNpVEt3Nk8veDh5NmE3aHNHY2VnMzdveVmS253QWZFNjR6WkdKLythZGJtSHdobDQwUmlNSkFVVGhzVENPRUdDN28zd2JIMmNobU1LQzhSaDd6NkorOWdsK3BhMEhYcmJZWVhKR1V6OUZnMzJrUHJNODNmUV1>
- Cikayanti, Y., Watanikar, N. H., Sudrajat, A., & Supratikta, H. (2024). Pemanfaatan Google Formulir dan Google Spreadsheet pada optimalisasi pengelolaan pendaftaran peserta pelatihan di perusahaan pelatihan yang berada di Depok. *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)*, 1(3). <https://doi.org/10.62567/micjo.v1i3.144>
- Fanani, M. I., & Wibawani, S. (n.d.). IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PEMBINAAN KESADARAN BELA NEGARA PADA MAHASISWA BIDIKMISI UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 6(1). <https://doi.org/10.58258/jisip.v6i1.2803>
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Laporan tahunan program imunisasi nasional 2022*. Kemenkes. https://kemkes.go.id/app_asset/file_content_download/1702958336658115008345c5.53299420.pdf

- Kumalasari, I., Saputra, A. A., Pakpahan, A. G. S., Kurtubi, A., Amiruddin, A., Fridaniarta, B., Wicaksono, E. Y., Saputra, H., Putra, M. Y. A., & Azahra, R. Y. (2023). PELATIHAN DAN PEMBUATAN WEBSITE MENGGUNAKAN HTML DAN CSS. *Jurnal Pemberdayaan dan Pengabdian pada Masyarakat*, 1(1), 119-125. <https://doi.org/10.61579/beujroh.v1i1.41>
- Mukhlashin, D. Y. (2024). Penggalan informasi berdasarkan karakteristik pembaca berita menggunakan user persona. *JR*, 3(4).
- Nelwetis, & Pujihastuti, A. (2024). Case Study of Implementation of Administrative Innovation in Improving the Quality of Health Services. *Miracle Get Journal*, 1(4), 61-70. <https://doi.org/10.69855/mgj.v1i4.85>
- Ningtyas, S., Kurniati, I., & Ma'aruf, A. (2023). Sistem informasi pendataan imunisasi berbasis web pada Puskesmas Kelurahan Penjarangan. *Jurnal Rekayasa Informasi Swadharma*, 3(1). ISSN 2774-5759. eISSN 2774-5732.
- Nugroho, K. T. (2017). Perancangan Sistem Informasi Kesehatan Di Tingkat Posyandu Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*.
- Pollard, A. J., & Bijker, E. M. (2021, February). A guide to vaccinology: from basic principles to new developments. *Nature Reviews Immunology*, 21(2), 83-100. <https://doi.org/10.1038/s41577-020-00479-7>
- Putra, B. A. F. H. (2024). Google App Script untuk pengembangan sistem informasi laboratorium [Skripsi, Universitas Islam Indonesia]. *DSpace UII*. <https://dspace.uii.ac.id/123456789/54061>
- Putra, R. S. (2023). Kajian penerapan teknologi informatika pada dunia kesehatan. *AKADEMIK: Jurnal Mahasiswa Humanis*, 3(3), 180-187. <https://ojs.pseb.or.id/index.php/jmh/article/download/813/637/1595>
- Sianipar, R. H. (2015). *Pemrograman JavaScript: Teori dan implementasi*. INFORMATIKA. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=8QZ2DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=javascript+website+dengan&ots=mU6A5YpRV4&sig=PEDV3Vnsbow43PjR7ch-LascQto&redir_esc=y#v=onepage&q=javascript%20website%20dengan&f=false
- Sofica, V., Cahya, F. N., Ghani, M. A., & Pebrianto, R. (2025). Pemanfaatan teknologi untuk pencatatan kesehatan balita di posyandu Mawar Melati. *Indonesian Community Service Journal of Computer Science (IndoComs)*, 2(1).
- Tsigkas, A., & Papamichail, M. (2023). Simulating the software development lifecycle: The waterfall model. *Information*, 6(6), 108.
- World Health Organization. (2024, April 24). *Global immunization efforts have saved at least 154 million lives over the past 50 years*. World Health Organization (WHO). Retrieved July 9, 2025, from <https://www.who.int/news/item/24-04-2024-global-immunization-efforts-have-saved-at-least-154-million-lives-over-the-past-50-years>