

Otomatisasi Monitoring Server dan Logbook Maintenance OPD Menggunakan Kerangka Kerja Laravel

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.vXiX.X>

Riwayat Artikel

Received: xx Bulan 20xx | Final Revision: xx Bulan 20xx | Accepted: xx Bulan 20xx

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)



Irvin Hafiz Ramdhani^{#1}, Ahmad Tabrani^{2*}

[#]Program Studi Informatika 1, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten 1 dan 3
Jl. Jenderal Sudirman No. 30, Serang, 42118, Indonesia

¹irvinhafiz9@gmail.com

^{*}studi Program Studi Informatika 2, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten 2
Jl. Jenderal Sudirman No. 30, Serang, 42118, Indonesia

²ahmad.tabrani@uinbanten.ac.id

✉Corresponding author: ahmad.tabrani@uinbanten.ac.id

Abstrak — Pengelolaan infrastruktur jaringan pada instansi pemerintahan seringkali dihadapkan pada kendala pengawasan ketersediaan (*uptime*) situs web layanan yang tidak terpusat. Pengecekan status operasional peladen secara manual menyebabkan proses deteksi kerusakan memakan waktu yang lama dan rentan terhadap keterlambatan penanganan insiden. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem aplikasi *Network Operations Center* (NOC) berbasis web untuk meningkatkan efisiensi kerja administrator infrastruktur IT. Metode yang digunakan meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan arsitektur perangkat lunak *Model-View-Controller* (MVC), dan implementasi menggunakan kerangka kerja Laravel. Pustaka *HTTP Client* diterapkan sebagai logika utama untuk mendeteksi status konektivitas domain secara otomatis, serta mengkalkulasi waktu respons peladen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memproses dan memantau ketersediaan berbagai domain layanan publik secara *real-time*, sekaligus menyediakan modul *logbook* digital untuk pencatatan historis pemeliharaan. Simpulan dari penelitian ini adalah penerapan sistem otomasi berhasil memangkas waktu operasional administrator secara signifikan, meminimalisasi durasi layanan mati (*downtime*), dan mendukung percepatan keandalan layanan tata kelola data pemerintahan secara elektronik.

Kata kunci— kerangka kerja laravel; logbook digital; monitoring server; network operations center; tata kelola IT.

Automating Server Monitoring and OPD Maintenance Logbooks Using the Laravel Framework

Abstract —Network infrastructure management in government agencies is often faced with the problem of decentralized service website availability (*uptime*) monitoring. Checking the operational status of servers manually causes the damage detection process to be time-consuming and prone to delays in handling incidents. This study aims to design and build a web-based *Network Operations Center* (NOC) application system to improve IT infrastructure administrators' efficiency. The methods used include system requirements analysis, *Model-View-Controller* (MVC) software architecture design, and implementation using the Laravel framework. The *HTTP Client* library is applied as the main logic to automatically detect domain connectivity status,

as well as calculate server response time. The results showed that the system was able to process and monitor the availability of various public service domains in real-time, while providing a digital logbook module for historical maintenance recording. The conclusion of this study is that the implementation of the automation system successfully cut the administrator's operational time significantly, minimized service downtime, and supported the acceleration of electronic government data governance service reliability.

Keywords—digital logbook; IT governance; laravel framework; network operations center; server monitoring.

I. PENDAHULUAN

Pendahuluan Penyelenggaraan tata kelola sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE) di Indonesia saat ini diarahkan pada perwujudan layanan publik yang andal dan dapat diakses setiap saat [1]. Dalam pengelolaan pusat data (*data center*) daerah, pengawasan ketersediaan infrastruktur peladen (*server*) merupakan aspek yang krusial. Kondisi ideal menuntut seluruh situs web pelayanan yang dikelola oleh instansi walidata memiliki pemantauan aktif selama 24 jam untuk mendeteksi anomali akses dengan segera. Namun, praktik di lapangan menunjukkan bahwa pengelola infrastruktur kerap kesulitan karena proses identifikasi status layanan aktif atau mati (*down*) sebagian besar masih dilakukan dengan pemeriksaan manual satu per satu atau menunggu adanya pengaduan insiden [2], [4].

Selain pengawasan konektivitas, permasalahan administratif yang sering terjadi adalah pencatatan jurnal pemeliharaan (*logbook maintenance*) yang masih terfragmentasi. Dokumentasi insiden teknis yang tidak terpusat mempersulit pelacakan riwayat penanganan oleh tim *Network Operations Center* (NOC). Kendala administratif ini berpotensi menghambat pemulihan layanan secara cepat dan memengaruhi indikator performa SPBE instansi.

Beberapa kajian terdahulu mengenai infrastruktur jaringan menunjukkan bahwa proses pengawasan manual sangat tidak efisien, sehingga diperlukan pendekatan otomatis terpusat untuk memantau status perangkat secara proaktif [3], [8]. Penelitian lain juga membuktikan bahwa penerapan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) dapat mempercepat proses pengembangan sistem administrasi elektronik dengan fungsionalitas dan keamanan yang andal [5], [7]. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan aplikasi monitoring peladen berbasis web menggunakan kerangka kerja Laravel. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada integrasi logika pemindaian alamat *endpoint* secara massal menggunakan fungsi protokol *HTTP Request*, yang langsung disinkronkan dengan *dashboard* visual dan sistem rekam jejak insiden secara instan.

Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak terapan. Prosedur penelitian diawali dengan pengumpulan data melalui observasi langsung terhadap alur kerja tim infrastruktur di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Provinsi Banten, serta menganalisis kebutuhan operasional pengawasan domain milik Organisasi Perangkat Daerah (OPD).

Tahap selanjutnya adalah perancangan arsitektur sistem menggunakan kerangka kerja web berbasis PHP, yaitu Laravel, yang menerapkan pola desain MVC [6]. Logika pemrosesan koneksi diimplementasikan pada bagian *Controller* menggunakan pustaka antarmuka *HTTP Client*. Algoritma ini bertugas mengirimkan paket data (*ping request*) ke setiap alamat URL yang terdaftar, menangkap respons *HTTP Status Code* (seperti status 200 untuk operasional), serta mencatat durasi waktu respons (*latency*) peladen secara berkala. Bersamaan dengan itu, sistem merancang modul *Logbook* interaktif untuk menyimpan data kualitatif perbaikan, seperti deskripsi kendala teknis, waktu mulai dan selesai insiden, serta identitas operator yang bertanggung jawab. Sistem juga dirancang untuk merekam jejak aktivitas (*audit trail*) ke dalam basis data MySQL [9].

Hasil dan pembahasan Hasil dari penelitian ini adalah perangkat lunak *Web Services & Server Monitor* (NOC) yang beroperasi secara penuh. Sistem dilengkapi dengan portal autentikasi untuk menjaga integritas pengawasan data internal. Pada dasbor utama, pengguna disajikan dengan antarmuka ringkasan metrik yang informatif. Dasbor ini menampilkan metrik akumulasi, seperti *Total Instansi*, jumlah domain *Online / Active*, dan *Offline / Down (Kritis)* secara *real-time*. Terdapat pula visualisasi data berupa grafik *Response Time (24h Avg)* yang melacak kecepatan respons server dari waktu ke waktu, serta grafik *Overall Uptime* yang merangkum rasio perbandingan server hidup dan mati.

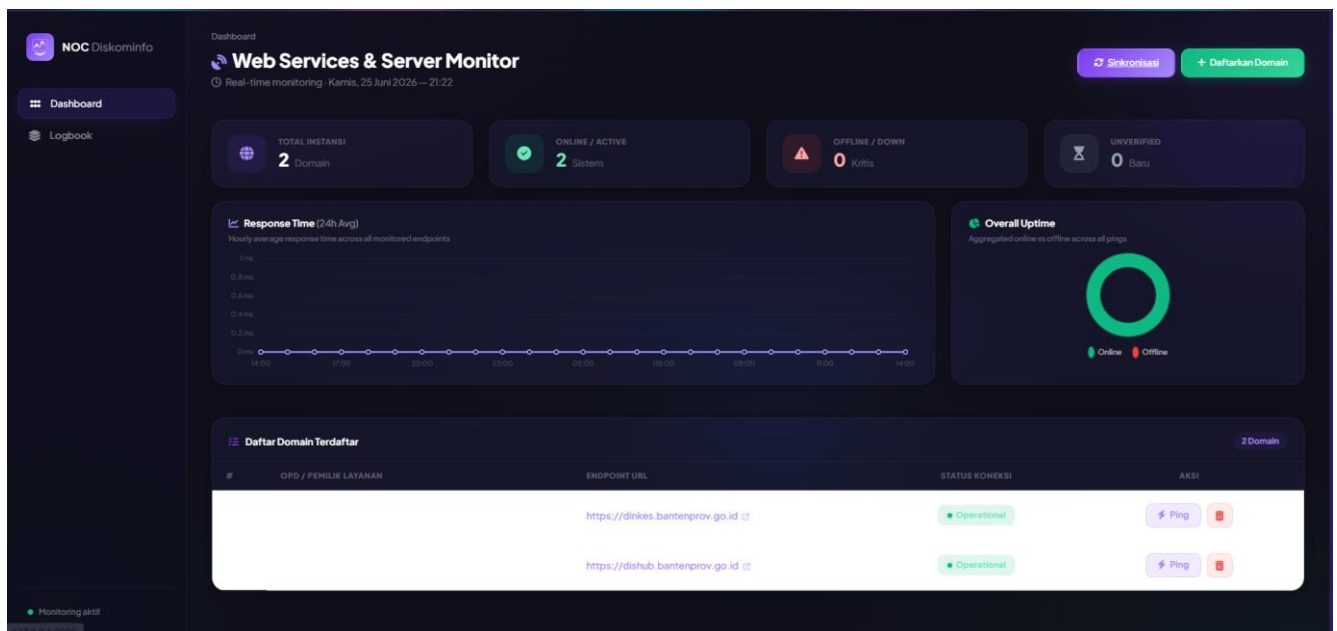
Ketika administrator menekan tombol "Sinkronisasi" atau melakukan pemindaian melalui tombol aksi "Ping" pada tabel daftar domain spesifik, algoritma sistem mengeksekusi proses pengecekan ke *endpoint URL* terkait secara asinkron. Hasil luaran status operasional diperbarui secara seketika pada antarmuka pengguna tanpa perlu memuat ulang seluruh halaman. Lebih lanjut, sistem memfasilitasi kelengkapan administratif melalui halaman *Logbook Maintenance*. Pada halaman ini, teknisi dapat memasukkan laporan perbaikan pada *Input Jurnal Baru* yang secara otomatis tersisipkan dan dapat dipantau riwayatnya pada panel *Arsip Histori Pemeliharaan*.

Pembahasan terhadap performa sistem menunjukkan adanya peningkatan efisiensi yang sangat drastis dibandingkan metode pengecekan jaringan konvensional. Pekerjaan pemantauan yang sebelumnya memakan waktu dan berisiko terlewat kini diotomatisasi secara presisi. Tim teknis dapat mengambil tindakan perbaikan sebelum gangguan layanan berdampak luas kepada masyarakat.

Simpulan Sistem otomasi monitoring *server* dan *logbook* yang dibangun menggunakan kerangka kerja Laravel terbukti berhasil menyelesaikan persoalan inefisiensi pengawasan peladen pemerintah. Penggunaan sistem ini mampu memangkas waktu deteksi kerusakan jaringan secara signifikan, mengeliminasi pengecekan manual, dan menyediakan rekam jejak (*audit trail*) historis perbaikan yang terpusat. Hal ini menambah tingkat akuntabilitas tata kelola sistem pemerintahan berbasis elektronik (SPBE). Untuk pengembangan selanjutnya, sistem ini direkomendasikan untuk diintegrasikan secara langsung menggunakan *Application Programming Interface* (API) dengan layanan pesan instan, seperti bot Telegram, agar sistem mampu memberikan peringatan notifikasi otomatis (*push notification*) secara langsung ke perangkat seluler teknisi apabila terdeteksi insiden peladen kritis.

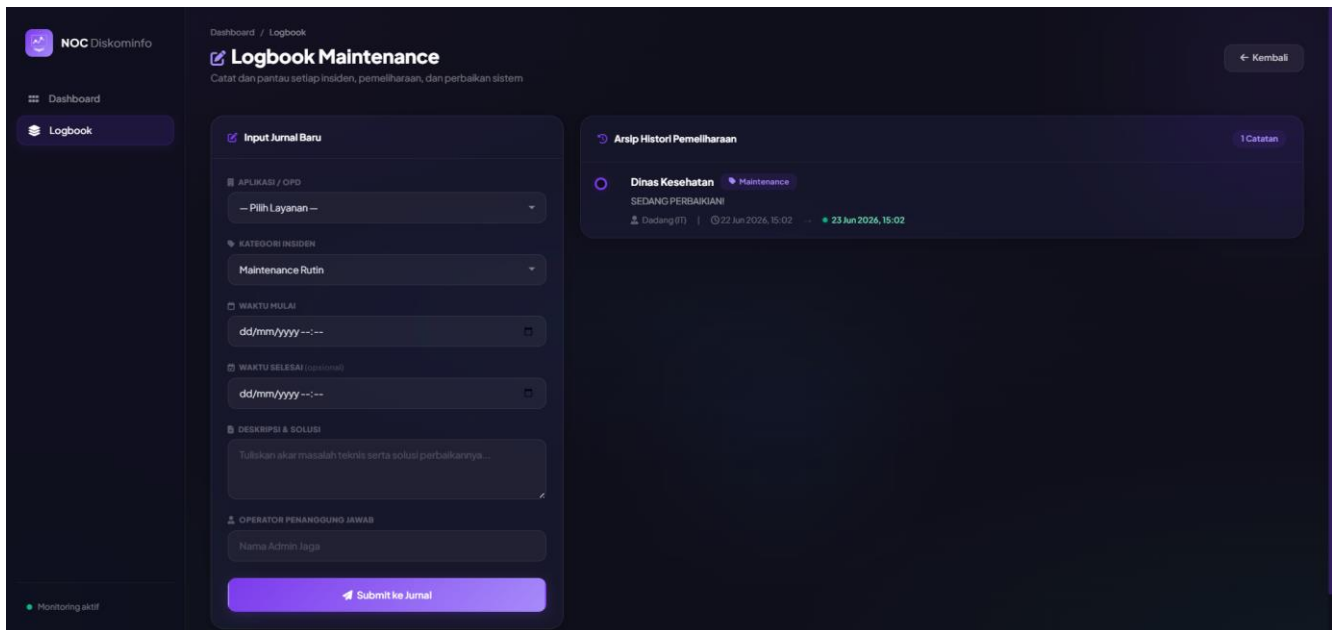
A. Implementasi Antarmuka Sistem

Implementasi antarmuka pengguna (UI) pada sistem NOC ini dirancang dengan mengedepankan aspek fungsionalitas dan kemudahan pemantauan (*user experience*) bagi administrator jaringan. Gambar 1 menunjukkan dasbor utama *Web Services & Server Monitor* yang menampilkan visualisasi data secara *real-time*. Pada bagian atas dasbor, terdapat panel indikator status operasional (*Online/Offline*) dari seluruh domain Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang terdaftar. Selain itu, sistem menyajikan grafik interaktif rata-rata waktu respons (*Response Time*) dan rasio ketersediaan (*Overall Uptime*) yang memudahkan teknisi dalam menganalisis stabilitas jaringan secara komprehensif.



Gambar 1. Antarmuka Dasbor Utama *Web Services & Server Monitor* yang menampilkan statistik operasional peladen secara *real-time*.

Selain fitur pemantauan otomatis melalui protokol *HTTP Client*, sistem juga menyediakan modul administratif yang terintegrasi secara langsung. Gambar 2 menampilkan antarmuka *Logbook Maintenance* yang berfungsi sebagai jurnal rekam jejak digital (*audit trail*). Modul ini memungkinkan teknisi *Network Operations Center* (NOC) untuk mencatat detail kategori insiden, waktu mulai dan selesai penanganan, operator yang bertugas, serta solusi perbaikan. Seluruh data tersebut kemudian disinkronkan dan diarsipkan secara terstruktur pada panel *Arsip Histori Pemeliharaan* di sebelah kanan, sehingga mempermudah pelacakan riwayat perbaikan infrastruktur.



Gambar 2. Antarmuka Modul Logbook Maintenance untuk pencatatan dan pengarsipan riwayat pemeliharaan peladen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Maulana Hasanuddin Banten atas dukungan akademisnya, serta kepada Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Provinsi Banten yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian dan pengujian coba sistem ini secara langsung pada lingkungan pusat datanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Presiden Republik Indonesia, Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik. Jakarta: Sekretariat Kabinet RI, 2018.
- [2] A. S. Tanenbaum and D. J. Wetherall, Computer Networks, 5th ed. Boston: Pearson Prentice Hall, 2011.
- [3] M. Stauffer, Laravel: Up & Running: A Framework for Building Modern PHP Apps, 3rd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2021.
- [4] R. S. Pressman and B. R. Maxim, Software Engineering: A Practitioner's Approach, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020.
- [5] A. R. Pratama and D. Setiawan, "Penerapan Arsitektur Model-View-Controller (MVC) Menggunakan Framework Laravel pada Sistem Administrasi E-Government," Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi, vol. 10, no. 2, pp. 112-120, 2023.
- [6] A. S. Rosa and M. Shalahuddin, Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [7] L. Richardson and S. Ruby, RESTful Web Services. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2007.
- [8] B. Santoso and M. Hidayat, "Standardisasi dan Otomatisasi Monitoring pada Jaringan Open Data Menggunakan Rule-Based System," Jurnal Sistem Informasi Pemerintah, vol. 8, no. 1, pp. 45-55, 2024.
- [9] H. Kurniawan, "Implementasi Audit Trail pada Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web," Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, vol. 7, no. 4, pp. 789-796, 2020.