

Otomatisasi Validasi Metadata Menggunakan Regular Expression dan 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)



Aziz Rizky Maulana^{1✉}, Aan Ansori^{2*}

[#]Program Studi Informatika 1, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten 1

Jl. Jenderal Sudirman No. 30, Serang, 42118, Indonesia

¹azizrizkymaulana@gmail.com

^{*}Dinas Komunikasi, Informatika, Statistika dan Persandian Provinsi Banten

Jl. Syech Nawawi Al-Bantani Kawasan Pusat Pemerintahan Provinsi Banten, Serang, 42118, Indonesia

²moh.fattahsuprpto@bantenprov.go.id

^{*}studi Program Studi Informatika 3, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten 2

Jl. Jenderal Sudirman No. 30, Serang, 42118, Indonesia

³aan.ansori@uinbanten.ac.id

✉Corresponding author: aan.ansori@uinbanten.ac.id

Abstrak—Instansi pemerintah sering menghadapi ketidakkonsistenan penamaan metadata akibat kesalahan ejaan dan format penulisan yang tidak baku, sehingga proses validasi manual menjadi memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan. Penelitian ini mengembangkan sistem validasi metadata berbasis web menggunakan arsitektur Model-View-Controller(MVC) dengan framework Laravel. Algoritma Regular Expression (Regex) digunakan untuk mengotomatisasi koreksi kata hubung dan ekstraksi tautan sesuai dengan standar penamaan domain pemerintah. Sistem mampu memproses dan menstandarkan ratusan metadata dalam berkas CSV (Comma-Separated Values) secara sekaligus dalam hitungan detik, sehingga mengurangi kebutuhan validasi manual dan kesalahan format. Implementasi sistem ini mendukung pengelolaan metadata yang lebih konsisten dalam tata kelola data pemerintah berbasis elektronik. Sistem yang dikembangkan masih terbatas pada validasi berbasis aturan menggunakan pola Regular Expression (Reger) yang telah ditentukan.

Kata kunci— kerangka kerja laravel; metadata; otomasi; regular expression; tata kelola data.

Automating Metadata Validation Using Regular Expressions and the Laravel Framework

Abstract—Government agencies often encounter inconsistent metadata naming caused by spelling errors and non-standard formatting, making manual validation time-consuming and prone to error. This study develops a web based metadata validation system using the Model-View-Controller(MVC) architecture in Laravel. Regular Expressions (Regex) automate conjunction correction and hyperlink extraction according to government domain naming standards. The system processes and standardizes hundreds of CSV (Comma-Separated Values) metadata records in a single batch within seconds, reducing manual validation effort and formatting errors. The implementation supports more consistent metadata management for electronic government governance. The current system is limited to rule-based validation using predefined regular expression patterns.

Keywords— automation; data governance; laravel framework; metadata; regular expression.

I. PENDAHULUAN

Pendahuluan Penyelenggaraan tata kelola data pemerintahan di Indonesia saat ini diarahkan pada perwujudan sistem terpadu yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan melalui inisiatif Satu Data. Dalam pengelolaan portal data terbuka, keakuratan dan standardisasi metadata merupakan aspek yang krusial. Kondisi ideal menuntut seluruh dataset yang disetorkan oleh berbagai lembaga memiliki penamaan baku sesuai pedoman ejaan resmi dan format tautan (*URL Slug*) yang tervalidasi. Namun, praktik di lapangan menunjukkan bahwa pengelola data kerap menerima dokumen *spreadsheet* dengan judul dataset yang tidak konsisten, seperti penggunaan huruf kapital yang salah pada kata hubung dan frasa yang tidak standar [1], [2], [3], [4].

Proses validasi manual terhadap puluhan hingga ratusan baris data menggunakan perangkat lunak pengolah angka konvensional memakan waktu yang tidak efisien dan rentan terhadap kelalaian manusia (*human error*). Kendala administratif ini berpotensi menghambat proses publikasi dan integrasi data di tingkat nasional. Beberapa kajian terdahulu mengenai standardisasi metadata menunjukkan bahwa proses validasi manual sangat tidak efisien, sehingga diperlukan pendekatan otomatisasi berbasis aturan (*rule-based automation*) untuk menyeragamkan penamaan dataset sebelum diintegrasikan ke server pusat [8], [11]. Penelitian lain juga membuktikan bahwa penerapan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) dapat mempercepat proses pengembangan sistem administrasi elektronik dengan keamanan yang andal [5], [7].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan aplikasi validator metadata berbasis web menggunakan kerangka kerja Laravel dan pemrosesan *Regular Expression* (Regex) [5], [10]. Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada integrasi logika pembersihan teks massal yang dikhususkan untuk aturan tata bahasa Indonesia dengan generator *URL Slug* berdomain pemerintah, yang seluruhnya dieksekusi secara instan melalui unggahan satu dokumen *Comma Separated Values* (CSV).

Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak terapan. Prosedur penelitian diawali dengan pengumpulan data melalui observasi langsung terhadap alur kerja publikasi data dan dokumentasi sampel *file* CSV yang memiliki format tidak standar [6]. Tahap selanjutnya adalah perancangan arsitektur sistem menggunakan kerangka kerja web berbasis PHP, yaitu Laravel, yang menerapkan pola desain MVC [9].

Logika pemrosesan teks diimplementasikan pada bagian *Controller* menggunakan algoritma *Regular Expression* (Regex) [10]. Algoritma ini bertugas memindai setiap baris data (*string*), mendeteksi pola penulisan kata hubung yang salah kaprah (seperti huruf kapital di tengah kalimat), dan mengubahnya menjadi format huruf kecil secara massal. Bersamaan dengan itu, sistem merancang ulang karakter spasi menjadi tanda hubung (*hyphen*) untuk menghasilkan struktur *URL Slug* yang valid. Sistem juga dirancang untuk merekam jejak aktivitas (*audit trail*) dengan mencatat identitas pengguna yang melakukan validasi ke dalam basis data MySQL [12].

Hasil dan pembahasan Hasil dari penelitian ini adalah perangkat lunak Sistem Validator Metadata yang beroperasi secara penuh. Sistem dilengkapi dengan portal otentikasi yang mengenkripsi akses masuk administrator guna menjaga integritas pengolahan data internal. Pada dasbor utama, pengguna disajikan dengan antarmuka unggah dokumen CSV massal.



Tabel Hasil Standardisasi Metadata					Total: 40 Data	Download CSV
NAMA EXISTING (SUMBER)	REKOMENDASI NAMA (BENAR)	URL SLUG (CKAN FORMAT)	STATUS	AUDITOR	AKSI	
Regulasi Pendukung Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana Di Daerah	Regulasi Pendukung Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana di Daerah	https://data.bantenprov.go.id/datas-et/regulasi-pendukung-penyelenggaraan-penanggulangan-bencana-di-daerah	PERLU KOREKSI 'Di' -> huruf kecil	Admin Satu Data		
Koordinasi Dan Pembinaan Rehabilitasi Sosial Dasar Gelandangan Dan Pengemis Di Dalam Panti	Koordinasi dan Pembinaan Rehabilitasi Sosial Dasar Gelandangan dan Pengemis di Dalam Panti	https://data.bantenprov.go.id/datas-et/koordinasi-dan-pembinaan-rehabilitasi-sosial-dasar-gelandangan-dan-pengemis-di-dalam-panti	PERLU KOREKSI 'Dan' -> huruf kecil, 'Di' -> huruf kecil	Admin Satu Data		
2017	2017	https://data.bantenprov.go.id/datas-et/2017	VALID	Admin Satu Data		
2018	2018	https://data.bantenprov.go.id/datas-et/2018	VALID	Admin Satu Data		
2019	2019	https://data.bantenprov.go.id/datas-et/2019	VALID	Admin Satu Data		

Gambar 3. Tabel Hasil Standarisasi Metadata

Ketika dokumen CSV diunggah, algoritma sistem mengeksekusi proses validasi dalam hitungan kurang dari dua detik untuk memproses ratusan baris data. Hasil keluaran disajikan dalam bentuk tabel interaktif yang membandingkan nama data asli dengan rekomendasi nama yang telah diperbaiki. Tabel tersebut juga memberikan status secara otomatis, seperti "VALID" atau "PERLU KOREKSI", dengan memberikan keterangan detail letak kesalahan. Tabel ini mencantumkan jejak rekam nama auditor yang melakukan proses validasi.

Pembahasan terhadap performa sistem menunjukkan adanya peningkatan efisiensi yang sangat drastis dibandingkan metode pengecekan manual. Pekerjaan klerikal yang sebelumnya memakan waktu berjam-jam untuk menelusuri sel-sel tabel secara manual kini dapat diotomatisasi secara presisi. Selain itu, sistem memfasilitasi ekspor kembali data yang telah bersih ke dalam format CSV baru, yang memiliki kompatibilitas penuh dengan sistem repositori *Comprehensive Knowledge Archive Network* (CKAN).

II. SIMPULAN

Sistem otomatisasi validasi metadata yang dibangun menggunakan kerangka kerja Laravel dan algoritma Regex terbukti berhasil menyelesaikan persoalan inefisiensi administrasi data. Penggunaan sistem ini mampu memangkas waktu kerja validasi dokumen secara signifikan, mengeliminasi kesalahan penulisan, dan menghasilkan format tautan yang memenuhi standar integrasi nasional. Penerapan rekam jejak (*audit trail*) juga menambah akuntabilitas tata kelola sistem pemerintahan. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem ini direkomendasikan untuk diintegrasikan secara langsung menggunakan *Application Programming Interface* (API) ke server portal utama, serta diimbui dengan teknologi Pemrosesan Bahasa Alami (*Natural Language Processing*) agar sistem mampu memahami konteks struktur kalimat secara lebih dinamis.

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 uji coba sistem ini secara langsung.

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] Presiden Republik Indonesia, *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia*. Jakarta: Sekretariat Kabinet RI, 2019.
- [3] Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, *Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan (EYD) Edisi V*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi RI, 2022.
- [4] Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, *Pedoman Penyelenggaraan Satu Data Indonesia Tingkat Daerah*. Jakarta: Sekretariat Satu Data Indonesia, 2020.
- [5] M. Stauffer, *Laravel: Up & Running: A Framework for Building Modern PHP Apps*, 3rd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2021.
- [6] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2020.
- [7] 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.
- [8] B. Santoso and M. Hidayat, "Standardisasi dan Otomatisasi Validasi Metadata pada Portal Open Data Menggunakan Rule-Based System," *Jurnal Sistem Informasi Pemerintah*, vol. 8, no. 1, pp. 45-55, 2024.
- [9] A. S. Rosa and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2018.
- [10] J. Friedl, *Mastering Regular Expressions*, 3rd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2006.
- [11] N. S. Putra and R. A. Wibowo, "Analisis Kinerja Regular Expression dalam Pencarian Pola String pada Dokumen Teks," *Jurnal Komputer dan Aplikasi*, vol. 5, no. 3, pp. 210-218, 2021.
- [12] 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.