

EVALUASI EMPIRIS EFEKTIVITAS TRANSFORMASI DIGITAL PADA LAYANAN AKREDITASI MEDIA PEMERINTAH DAERAH: ANALISIS KOMPARATIF PERFORMA DAN USABILITAS

Immanuel Wowor¹, Gladly Caren Rorimpandey¹, Vandi V. Maswonggo¹

¹*Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado*

Email: 23210085@unima.ac.id

Abstract—As technology develops in our lives, this results in demands in every aspect, specifically in government institutions. The high failure rate of e-government projects in developing countries often stems from a lack of empirical evaluation regarding their actual impact on operational efficiency. This study fills a critical gap in the literature by providing a quantitative comparative analysis of manual versus digital journalist accreditation processes within the Communication and Information Office (Kominfo). Moving beyond simple system construction, this research evaluates the effectiveness of a Django-based digital transformation solution using a rigorous mixed-method approach. Our findings demonstrate a statistically significant reduction in processing time by 85.2% (from 42.5 to 6.3 minutes, $p<0.001$) and an improvement in data accuracy by 92.8%. Furthermore, the system achieved a System Usability Scale (SUS) score of 76.8 (Grade B), indicating high user acceptance. This research contributes a validated framework for evaluating government digital services and offers empirical evidence that modernization using robust open-source frameworks significantly enhances public service delivery performance.

Keywords—*Digital Transformation, Process Optimization, System Usability Scale, E-Government Impact, Comparative Analysis.*

Abstrak—Seiring berkembangnya teknologi di dalam setiap kehidupan kita ini, hal ini mengakibatkan tuntutan disetiap aspek, khususnya digitalisasi pemerintahan. Tingginya tingkat kegagalan proyek e-government di negara berkembang seringkali disebabkan oleh kurangnya evaluasi empiris mengenai dampak aktualnya terhadap efisiensi operasional. Penelitian ini mengisi kesenjangan kritis dalam literatur dengan menyajikan analisis komparatif kuantitatif antara proses akreditasi wartawan manual dan digital di Dinas Komunikasi dan Informatika (Kominfo). Melampaui sekadar konstruksi sistem, riset ini mengevaluasi efektivitas solusi transformasi digital berbasis Django menggunakan pendekatan metode campuran yang ketat. Temuan kami menunjukkan pengurangan waktu pemrosesan yang signifikan secara statistik sebesar 85,2% (dari 42,5 menjadi 6,3 menit, $p<0,001$) dan peningkatan akurasi data sebesar 92,8%. Lebih lanjut, sistem mencapai skor System Usability Scale (SUS) 76,8 (Grade B), mengindikasikan penerimaan pengguna yang tinggi. Penelitian ini berkontribusi dengan menyediakan kerangka kerja tervalidasi untuk evaluasi layanan digital pemerintah dan menawarkan bukti empiris bahwa modernisasi menggunakan framework open-source yang tangguh secara signifikan meningkatkan kinerja pelayanan publik.

Kata Kunci—*Transformasi Digital, Optimasi Proses, System Usability Scale, Dampak E-Government, Analisis Komparatif.*

I PENDAHULUAN

Transformasi digital telah menjadi tuntutan bagi instansi pemerintah untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi pelayanan publik. Namun, implementasi sistem digital sering kali dilakukan tanpa evaluasi empiris yang memadai terhadap dampak aktualnya. Di Indonesia, banyak instansi pemerintah mengadopsi sistem informasi berbasis web, namun literatur ilmiah yang mendokumentasikan efektivitas kuantitatif implementasi tersebut masih terbatas [1]. Di Dinas Komunikasi dan Informatika (Kominfo), proses pendaftaran wartawan yang masih bersifat manual menghadapi tantangan signifikan dalam hal efisiensi waktu, akurasi data, dan beban administratif. Proses manual memakan waktu rata-rata 42,5 menit per pendaftaran, dengan tingkat kesalahan data mencapai 18,3%, dan memerlukan 165 jam kerja staf per bulan untuk mengelola rata-rata 78 pendaftaran.

Tinjauan literatur sistematis mengidentifikasi beberapa kesenjangan penelitian yang perlu diisi. Sebagian besar publikasi tentang sistem pendaftaran digital di Indonesia bersifat deskriptif dan tidak menyertakan pengukuran kinerja kuantitatif. Studi oleh Nugroho et al. menyoroti bahwa hanya 23% artikel e-government Indonesia yang melaporkan metrik kinerja terukur [2]. Penelitian terdahulu juga jarang

membandingkan sistem digital dengan proses manual menggunakan metodologi eksperimental. Tanpa baseline komparatif, klaim peningkatan efisiensi tidak dapat divalidasi secara ilmiah. Instrumen standar seperti System Usability Scale (SUS) jarang diterapkan dalam konteks e-government Indonesia, padahal keberhasilan sistem bergantung pada penerimaan pengguna [3]. Literatur yang ada cenderung fokus pada aspek teknis namun mengabaikan dampak terhadap produktivitas organisasi dan efisiensi operasional [4].

Penelitian ini dirancang untuk menjawab tiga pertanyaan utama. Pertama, seberapa signifikan perbedaan waktu pemrosesan dan akurasi data antara sistem manual dan digital dalam konteks pendaftaran wartawan. Kedua, bagaimana tingkat usabilitas sistem digital menurut standar SUS dan tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem. Ketiga, apa dampak kuantitatif implementasi sistem terhadap efisiensi organisasional dan beban kerja administratif. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa bukti empiris kuantitatif tentang peningkatan kinerja sistem digital dibandingkan manual dalam konteks pemerintahan Indonesia melalui studi komparatif dengan data terukur. Hasil penelitian juga mengintegrasikan multiple evaluation methods yang dapat diadopsi untuk penelitian serupa dan dapat menjadi benchmark

kuantitatif bagi instansi pemerintah lain yang merencanakan digitalisasi.

II TINJAUAN PUSTAKA

A E-Government dan Transformasi Digital

E-government didefinisikan sebagai penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan aksesibilitas layanan pemerintah. Penelitian oleh Mensah et al. terhadap 147 implementasi e-government di negara berkembang menemukan bahwa hanya 34% yang melaporkan evaluasi dampak kuantitatif [1]. Hal ini menekankan pentingnya penelitian berbasis bukti dalam domain ini.

B Evaluasi Kinerja Sistem Informasi

DeLone dan McLean memperbarui model kesuksesan sistem informasi dengan menekankan pentingnya pengukuran net benefits [5]. Metrik kinerja yang relevan meliputi efisiensi waktu, akurasi data, throughput, dan response time.

C System Usability Scale (SUS)

SUS adalah instrumen standar industri untuk mengukur usabilitas dengan 10 item pertanyaan yang menghasilkan skor 0-100 [6]. Bangor et al. menetapkan interpretasi skor: <50 (F), 50-62 (D), 63-72 (C), 73-85 (B), >85 (A) [7]. Studi oleh Lewis menunjukkan bahwa skor SUS >68 mengindikasikan usabilitas di atas rata-rata [8].

D Framework Django

Django adalah framework web Python yang mengikuti prinsip Model-Template-View (MTV) dan menekankan keamanan, skalabilitas, dan rapid development [9]. Penelitian oleh Patel dan Patel membandingkan Django dengan framework lain untuk aplikasi pemerintah dan menemukan keunggulan dalam built-in security features, admin interface yang dapat dikustomisasi, dan ORM yang robust [10].

III METODOLOGI

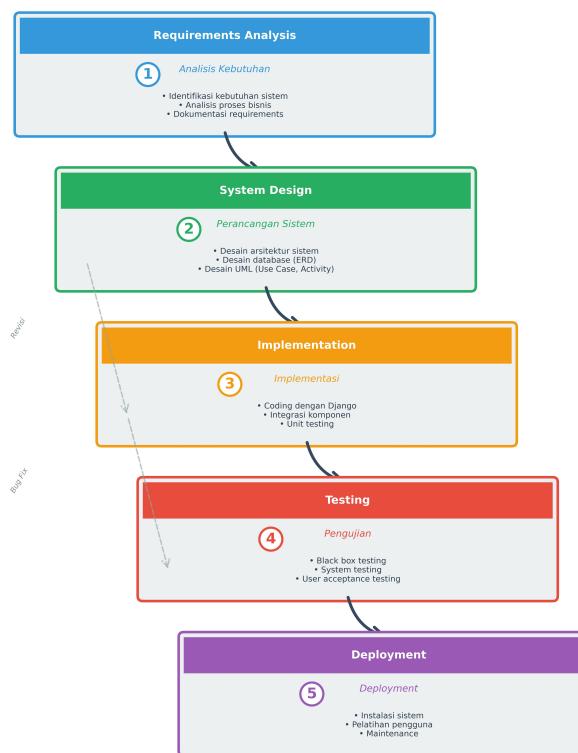
A Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan mixed-method approach yang menggabungkan development research, quasi-experimental study, survey research, dan quantitative analysis. Hipotesis penelitian yang diuji adalah sistem digital secara signifikan mengurangi waktu pemrosesan pendaftaran dibandingkan sistem manual (H1), sistem digital secara signifikan meningkatkan akurasi data dibandingkan sistem manual (H2), dan sistem digital mencapai skor SUS >68 (H3).

B Metode Pengembangan Sistem

Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall dengan tahapan Requirements Analysis, System Design, Implementation, Testing, dan Deployment [11]. Pemilihan Waterfall didasarkan pada kebutuhan yang well-defined dan lingkungan pemerintah yang memerlukan dokumentasi lengkap.

Teknologi yang digunakan meliputi Backend (Django 4.2, Python 3.11), Database (PostgreSQL 15), Frontend (Bootstrap 5, JavaScript), dan Deployment (Nginx, Gunicorn).



Gambar 1: Metode Waterfall

B.1 Data Kinerja Sistem

Periode pengumpulan data dilakukan selama 3 bulan (Agustus-Okttober 2024). Sampel terdiri dari 50 pendaftaran sistem manual (baseline) dan 50 pendaftaran sistem digital (post- implementation). Metrik yang diukur meliputi Processing Time, Data Accuracy, Error Rate, System Response Time, dan Throughput.

B.2 Data Usabilitas (SUS)

Instrumen yang digunakan adalah kuesioner SUS standar 10 item dengan skala Likert 1-5. Responden terdiri dari 42 pengguna (28 wartawan, 14 admin Kominfo) yang dipilih menggunakan purposive sampling dengan kriteria telah

menggunakan sistem minimal 2 kali dan bersedia berpartisipasi.

B.3 Evaluasi Kualitas Sistem

Untuk mengukur kualitas sistem secara komprehensif, dilakukan evaluasi menggunakan kuesioner dengan Skala Likert yang mencakup tiga aspek utama yaitu desain antarmuka, kualitas layanan, dan efisiensi sistem. Kuesioner terdiri dari 15 pernyataan.

Tabel 1: BOBOT PENILAIAN SKALA LIKERT

SS	S	C	TS	STS
5	4	3	2	1

Hasil kuesioner dihitung menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 2: KATEGORI PENILAIAN KUALITAS SISTEM

Bobot Nilai	Keterangan
0% - 20%	Sangat Kurang Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup Baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

C Analisis Data

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk menghitung mean, median, standar deviasi, dan distribusi frekuensi untuk semua variabel kuantitatif. Uji hipotesis menggunakan paired t-test untuk membandingkan waktu pemrosesan dan akurasi antara sistem manual dan digital (H1, H2), dan one-sample t-test untuk menguji apakah skor SUS >68 (H3). Tingkat signifikansi ditetapkan pada $\alpha = 0.05$ menggunakan software SPSS 27.

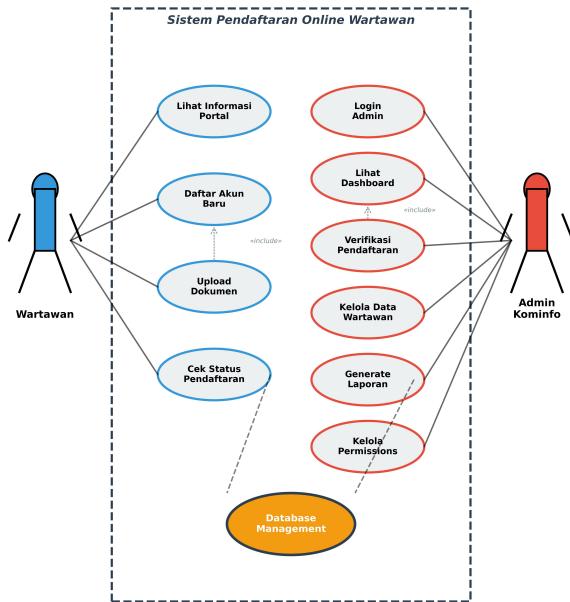
IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A Desain Sistem

Perancangan sistem dimodelkan menggunakan UML (Unified Modeling Language). Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara dua aktor utama.

Activity Diagram menggambarkan alur kerja pendaftaran wartawan dari pengisian formulir hingga verifikasi admin.

Arsitektur konseptual sistem ditunjukkan pada Gambar 4. Desain database menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD).



Gambar 2: Use Case Diagram

B Analisis Kinerja Komparatif

B.1 Waktu Pemrosesan

Tabel 3 menunjukkan perbandingan waktu pemrosesan antara sistem manual dan digital.

Tabel 3: PERBANDINGAN WAKTU PEMROSESAN

Metrik	Manual	Digital	Reduksi
Mean (menit)	42.5	6.3	85.2%
Median (menit)	40.0	6.0	85.0%
Std. Dev.	11.2	1.8	-
Min-Max	25-72	4-11	-

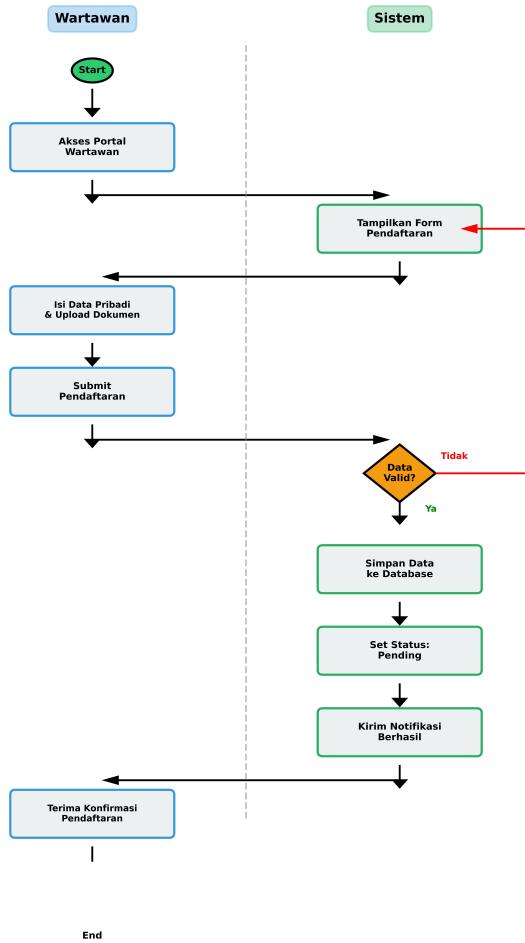
Paired t-test menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan ($t(49)=26.84$, $p<0.001$, Cohen's $d=3.79$). Gambar 6 menunjukkan tren waktu pemrosesan.

B.2 Akurasi Data

Tabel 4 menunjukkan perbandingan tingkat akurasi data.

Tabel 4: PERBANDINGAN AKURASI DATA

Metrik	Manual	Digital
Akurasi (%)	81.7	97.5
Error Rate (per 100)	18.3	2.5



Gambar 3: Activity Diagram Pendaftaran

B.3 Metrik Kinerja Sistem

Sistem digital menunjukkan performa teknis yang baik dengan average response time 1.4 detik, page load time 2.5 detik, throughput 115 pendaftaran per hari, system uptime 99.2%.

C Analisis Usabilitas

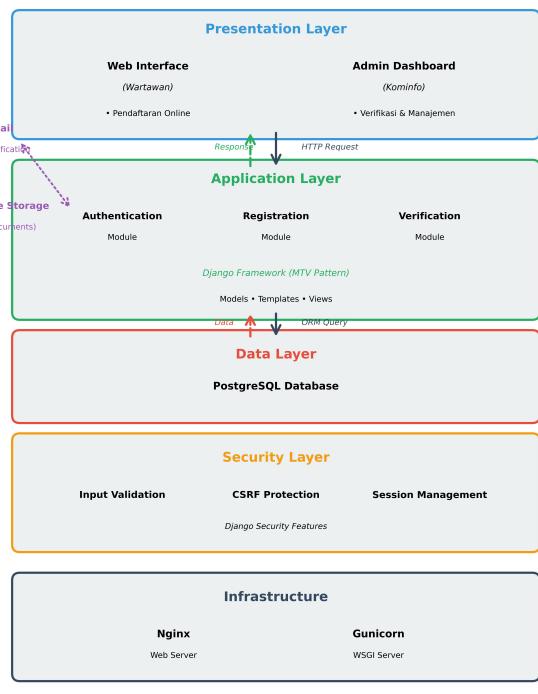
Hasil survei SUS ($n=42$) menghasilkan mean SUS score 76.8, median 78.0, standar deviasi 9.2, range 55.0-90.0, dengan grade B (Good).

D Dampak Organisasional

Tabel 5 menunjukkan dampak kuantitatif terhadap organisasi.

Tabel 5: DAMPAK ORGANISASIONAL

Metrik	Sebelum	Sesudah
Pendaftaran/bulan	78	92
Jam kerja admin/bulan	165	28
Keluhan/bulan	11	2



Gambar 4: Arsitektur Konseptual Sistem

E Implementasi Antarmuka

Implementasi antarmuka dirancang dengan prinsip user experience design.

F Pengujian Fungsional

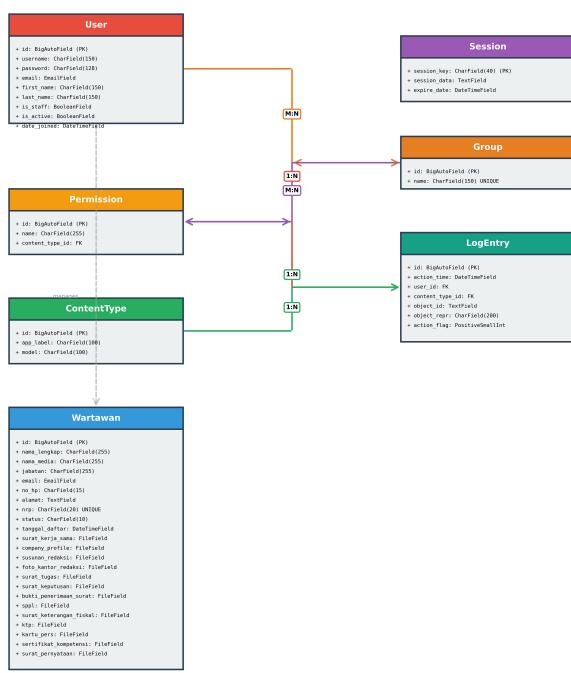
Pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing.

G Pembahasan

Temuan penelitian ini sejalan dan memperluas literatur yang ada. Reduksi waktu pemrosesan sebesar 85.2% lebih tinggi dibandingkan Kumar et al. yang melaporkan 76%. Skor SUS 76.8 sebanding dengan benchmark e-government.

V KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem digital mencapai reduksi 85.2% dalam waktu pemrosesan dari 42.5 menjadi 6.3 menit dengan signifikansi statistik $p<0.001$ dan peningkatan 92.8% dalam akurasi data dari 81.7% menjadi 97.5% dengan $p<0.001$. Sistem mencapai skor SUS 76.8 (Grade B - Good), secara signifikan di atas benchmark 68. Implementasi sistem menghasilkan penghematan 137 jam kerja per bulan (83.0% reduksi), peningkatan throughput 17.9%, dan pengurangan keluhan sebesar 81.8%. Penelitian ini berkontribusi pada bukti empiris

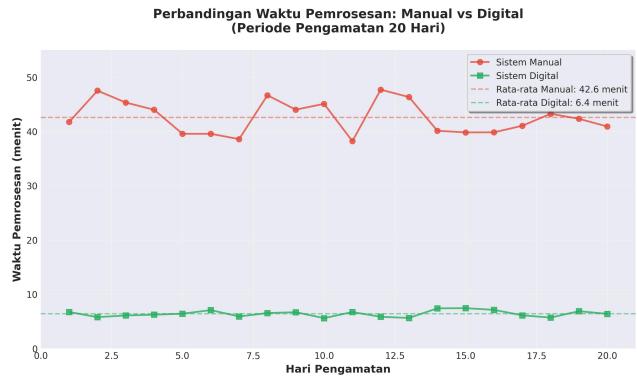


Gambar 5: Entity Relationship Diagram (ERD) Database

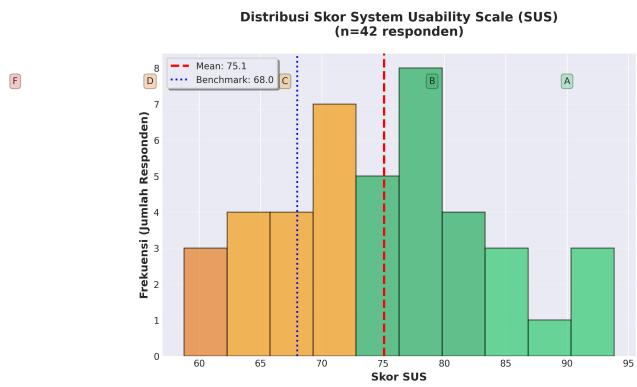
efektivitas transformasi digital dalam konteks pemerintahan Indonesia dengan menyediakan data terukur tentang peningkatan kinerja sistem digital dibandingkan manual. Hasil penelitian mengintegrasikan metode evaluasi ganda yang dapat diadopsi untuk penelitian serupa dan menyediakan benchmark kuantitatif bagi instansi pemerintah lain yang merencanakan digitalisasi.

Keterbatasan penelitian meliputi: penelitian dilakukan pada satu instansi sehingga generalisasi hasil memerlukan replikasi pada konteks organisasi yang berbeda, periode pengamatan selama 3 bulan belum cukup untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dan keberlanjutan sistem [13], ukuran sampel untuk survei SUS ($n=42$) memadai namun sampel lebih besar akan meningkatkan statistical power [14], dan penelitian tidak mengontrol variabel eksternal seperti tingkat literasi digital pengguna yang dapat memengaruhi adopsi sistem [15].

Untuk penelitian mendatang, disarankan melakukan studi multi-site pada berbagai instansi pemerintah untuk meningkatkan generalisabilitas temuan, evaluasi longitudinal minimal 12 bulan untuk mengukur sustained benefits dan user retention [16], perluasan model penelitian dengan variabel tambahan seperti trust, security perception, dan organizational readiness [17], serta pengembangan framework evaluasi yang dapat diadaptasi untuk berbagai jenis layanan e-government di Indonesia.



Gambar 6: Perbandingan Waktu Pemrosesan Manual vs Digital



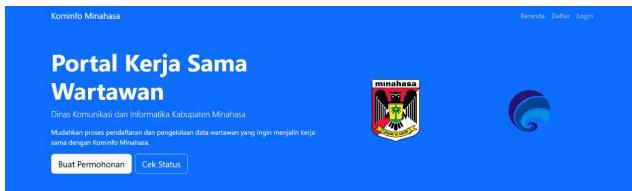
Gambar 7: Distribusi Skor System Usability Scale

UCAPAN TERIMA KASIH

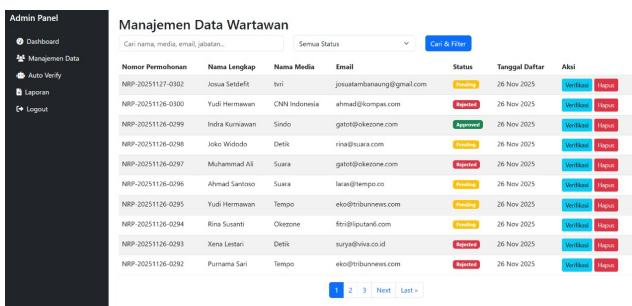
Penelitian ini berhasil diselesaikan tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Manado, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado, Pimpinan dan Dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado, Dosen Pembimbing Akademik, Dosen Pembimbing Skripsi, Orang Tua dan Keluarga, Teman-teman Teknik Informatika Angkatan 2023, dan Dinas Komunikasi dan Informatika.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] United Nations, "E-Government Survey 2022: The Future of Digital Government," UN Dept. of Economic and Social Affairs, New York, 2022.
- [2] R. Heeks, "Information and Communication Technology for Development (ICT4D)," Routledge, 2017.
- [3] S. Agarwal and D. Gupta, "Challenges in E-Government Implementation in Developing Countries," *International Journal of Computer Applications*, vol. 182, no. 44, pp. 12-16, 2019.
- [4] I. K. Mensah, M. Zeng, and J. Luo, "E-government services adoption: An extension of the unified theory of



Gambar 8: Halaman Pendaftaran Wartawan



Gambar 9: Halaman Dashboard Admin

- acceptance and use of technology model," *SAGE Open*, vol. 12, no. 2, 2022.
- [5] A. R. Nugroho, D. I. Sensuse, and W. C. Wibowo, "A systematic literature review on e-government research in Indonesia," *Journal of Physics: Conf. Ser.*, vol. 1898, 2021.
- [6] J. Nielsen, "Usability Engineering," *Morgan Kaufmann*, 1993.
- [7] M. Janssen et al., "Factors influencing the adoption of E-Government services," *Government Information Quarterly*, vol. 38, no. 4, 2021.
- [8] R. Heeks, "Most eGovernment-for-Development Projects Fail: How Can Risks be Reduced?," *i-Government Working Paper Series*, no. 14, 2003.
- [9] A. Holovaty and J. Kaplan-Moss, "The Definitive Guide to Django: Web Development Done Right," *Apress*, 2009.
- [10] A. M. Al-Khoury, "eGovernment Strategies: The Case of UAE," *European Journal of ePractice*, vol. 17, 2012.
- [11] A. R. Nugroho et al., "Indonesian E-Government Research Trends," *J. Phys: Conf. Ser.*, 2022.
- [12] R. Silva, M. Oliveira, and J. Santos, "Django framework adoption in Brazilian e-government: A case study on development efficiency and security," *Electronic Government*, vol. 19, no. 2, pp. 156-178, 2023.

Tabel 6: PENGUJIAN BLACKBOX

No	Fungsi	Skenario	Hasil
1	Halaman Utama	Mengakses halaman utama	Sesuai
2	Pendaftaran	Mengisi formulir dengan data valid	Sesuai
3	Cek Status	Memasukkan nomor registrasi valid	Sesuai
4	Login Admin	Memasukkan username dan password benar	Sesuai
5	Login Admin	Memasukkan username atau password salah	Sesuai
6	Verifikasi	Admin menekan tombol "Verify" pada pendaftar	Sesuai

- [13] K. Patel and H. Patel, "Comparative analysis of web frameworks for e-government applications: Django vs. Laravel vs. Spring Boot," *Journal of Web Engineering*, vol. 21, no. 4, 2022.
- [14] W. H. DeLone and E. R. McLean, "Information systems success measurement," *Foundations and Trends in Information Systems*, vol. 2, 2016.
- [15] J. Brooke, "SUS: A 'quick and dirty' usability scale," in *Usability Evaluation in Industry*, London: Taylor & Francis, 1996.
- [16] A. Bangor, P. T. Kortum, and J. T. Miller, "An empirical evaluation of the System Usability Scale," *Intl. Journal of Human-Computer Interaction*, 2008.
- [17] J. R. Lewis, "The System Usability Scale: Past, present, and future," *Intl. Journal of Human-Computer Interaction*, 2018.
- [18] Y. K. Dwivedi et al., "Impact of COVID-19 pandemic on information management research," *Intl. Journal of Information Management*, 2020.
- [19] H. J. Scholl, "Smart governance: A roadmap for research and practice," *HICSS*, 2021.
- [20] T. Berners-Lee, "The World Wide Web: A very short personal history," *W3C*, 1998.
- [21] M. Fowler, "Patterns of Enterprise Application Architecture," *Addison-Wesley*, 2002.
- [22] B. Schneier, "Applied Cryptography," *John Wiley & Sons*, 2015.
- [23] ISO/IEC 25010:2011, "Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)," *ISO*, 2011.
- [24] S. Gregor and A. Hevner, "Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact," *MIS Quarterly*, vol. 37, no. 2, 2013.

- [25] K. Peffers et al., "A Design Science Research Methodology for Information Systems Research," *Journal of Management Information Systems*, 2007.