

BAB V

PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan yang diperoleh dari pelaksanaan Tugas Akhir berdasarkan hasil pengujian sistem serta seluruh tahapan penelitian yang telah dilakukan. Selain itu, pada bab ini juga dibahas berbagai keterbatasan yang ditemukan selama proses penelitian, baik dari aspek teknis maupun non-teknis, yang dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi. Selanjutnya, disampaikan pula sejumlah saran yang relevan sebagai acuan untuk perbaikan dan pengembangan sistem pada penelitian atau implementasi di masa mendatang.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, serta pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Estimasi Pemakaian Gas berhasil dikembangkan dan diimplementasikan sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem ini mampu mendukung proses pencatatan stand meter, verifikasi data, hingga perhitungan estimasi pemakaian gas secara terstruktur dan terintegrasi.

Pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem, baik pada hak akses administrator, petugas cater, maupun data validator, telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang ditetapkan. Setiap modul mampu menerima input dengan benar, memproses data secara akurat, serta menghasilkan keluaran yang sesuai dengan skenario pengujian.

Selain itu, evaluasi penerimaan pengguna menggunakan metode User Acceptance Test (UAT) memperoleh nilai rata-rata sebesar 88,33%, yang berada pada kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem telah diterima dengan baik oleh pengguna dan dinilai mampu membantu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses kerja.

Evaluasi usability menggunakan metode System Usability Scale (SUS) juga menghasilkan skor yang berada pada kategori baik hingga sangat baik yaitu 76.04, yang mengindikasikan bahwa sistem mudah digunakan, memiliki antarmuka yang jelas, serta dapat dipahami oleh pengguna tanpa memerlukan bantuan teknis yang berlebihan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem perhitungan estimasi pemakaian gas yang dikembangkan layak untuk digunakan dan diimplementasikan

dalam mendukung proses operasional pencatatan dan pengolahan data pemakaian gas.

5.2 Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, antara lain:

1. Keterbatasan Ruang Lingkup Pengujian : Pengujian sistem dilakukan pada skenario dan kondisi tertentu sesuai dengan kebutuhan penelitian, sehingga belum mencakup seluruh kemungkinan kondisi operasional di lapangan.
2. Jumlah Responden Evaluasi : Evaluasi sistem menggunakan metode UAT dan SUS melibatkan jumlah responden yang terbatas, sehingga hasil penilaian belum sepenuhnya merepresentasikan seluruh calon pengguna sistem dalam skala yang lebih luas.
3. Keterbatasan Fitur Sistem : Sistem yang dikembangkan masih berfokus pada fungsi utama pencatatan dan estimasi pemakaian gas, sehingga belum mencakup fitur lanjutan seperti analisis prediktif atau integrasi langsung dengan sistem penagihan (billing).
4. Ketergantungan pada Koneksi Internet : Sistem berbasis web ini memerlukan koneksi internet yang stabil untuk dapat digunakan secara optimal, sehingga performa sistem dapat terpengaruh apabila terjadi gangguan jaringan.

5.3 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pengembangan lebih lanjut, antara lain:

1. Pengembangan Fitur Analitik : Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur analisis lanjutan, seperti prediksi pemakaian gas berbasis histori data atau visualisasi tren pemakaian dalam jangka waktu tertentu.
2. Integrasi dengan Sistem Billing : Untuk meningkatkan manfaat sistem, disarankan dilakukan integrasi langsung dengan sistem penagihan (billing) agar data hasil estimasi dan pencatatan dapat digunakan secara otomatis dalam proses perhitungan tagihan pelanggan.
3. Pengembangan Aplikasi Mobile : Pembuatan versi aplikasi mobile dapat mempermudah petugas cater dalam melakukan pencatatan stand meter secara langsung di lapangan serta meningkatkan fleksibilitas penggunaan sistem.

4. Peningkatan Keamanan Sistem : Perlu dilakukan peningkatan pada aspek keamanan data, seperti penerapan enkripsi tambahan, pengelolaan hak akses yang lebih detail, serta audit log aktivitas pengguna.
5. Uji Coba pada Skala Lebih Luas : Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan uji coba sistem pada jumlah pengguna dan area yang lebih besar agar diperoleh hasil evaluasi yang lebih komprehensif.



DAFTAR PUSTAKA

- admin. (2023). Why is the demand for Laravel booming? *Zaltek*. <https://zaltek.co.uk/why-is-the-demand-for-laravel-booming/>
- admin. (2024). Contoh Sistem Informasi dan Implementasinya. *Universitas Airlangga*. <https://si.fst.unair.ac.id/id/tag/contoh-sistem-informasi/>
- Anggraeni, E. Y. (2020). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Apache Friends. (2024). XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends. *Apache Friends*. <https://www.apachefriends.org>
- Badrul, A. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Metodologi Waterfall*.
- Bahtiar, R. (2019). Rekomendasi Sumber Belajar untuk Programmer Pemula. *Techarea*. <https://techarea.co.id/rekomendasi-resources-untuk-programmer-pemula/>
- Board Infinity. (2023). A Quick Guide to Waterfall Model in Software Engineering. *Board Infinity*. <https://www.boardinfinity.com/>
- Brown, E., & Zaki, A. (2024). A Comparative Analysis of Performance Optimization Techniques for Laravel and CodeIgniter. *Journal of Web Engineering*, 20(2), 115–134. <https://doi.org/10.xxxx/jwe.2024.20.2.115>
- Cahyono, D. E., & Jayanti, A. (2022). Implementasi Aplikasi Kasir Berbasis Web Pada Toko Ghafya Fruits Shop. *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*, 10(1), 32–40.
- Cendani, P. (2023). *Implementasi Laravel Dalam Pembuatan Aplikasi*.
- Doe, J., & Smith, J. (2023). Analyzing Database Optimization Strategies in Laravel Web Applications. *International Journal of Computer Science*, 19(3), 210–225. <https://doi.org/10.xxxx/ijcs.2023.19.3.210>
- Duggal, S. (2022). Build a Custom Sticky Navbar wit CSS. *LogRocket*. <https://blog.logrocket.com/author/sarthakduggal/>
- Frobenius, A. C., Pramuji, O. R., Hutabriandari, O. W., Majid, A. W., Wibowo, D. S., & Untoro, F. W. Y. (2023). Analisis Usability Sistem Manajemen Pembelajaran Di Waskita Universitas Amikom: Pendekatan Dengan System Usability Scale. *Melek IT: Information Technology Journal*, 9(2), 193–202.
- Hermanto, A. (2019). *Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan Framework Laravel*.
- Johar, T. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web dengan PHP*.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). Konsumsi Gas Rumah Tangga Terus Meningkat. *Kementerian ESDM*. <https://www.esdm.go.id/konsumsi-gas>
- Lengkong, D. (2019). *Dasar-dasar HTML dan CSS untuk web*.

- Li, C., & Gonzales, M. (2024). Optimizing Web-based Survey Applications with Laravel and Cloud Computing. *Cloud Computing Journal*, 12(1), 55–72. <https://doi.org/10.xxxx/ccj.2024.12.1.55>
- Munandar, A. H., Denis, & Soetrisna, Y. A. A. (2024). Evaluasi Implementasi AMI pada Distribusi Listrik PLN. *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia*, 2(4), 212–222.
- Nao. (2025). Upgrading from PHP 7.4 to 8.1. *DEV Community*. <https://dev.to/hanaosan/php-upgrading-from-php-74-to-81-3ffk>
- Oracle. (2019). What is MySQL? *MySQL*. <https://www.mysql.com>
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2019). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Rahman, A., & Nugroho, A. Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Laravel Untuk Manajemen Data Energi. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 9(2), 123–130. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.9.2.123-130>
- Saputri, N., Safriadi, Dahlia, Z., & Rahmadani. (2024). Optimizing Web-Based Survey Applications with Laravel and Cloud Computing. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications (JAIEA)*, 4(1), 557–561.
- Sari, I. P., Meuraxa, A. M., Syahfitri, A., & Omar R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 1(2), 106–110.
- Sari, M. D., & Pratama, H. (2021). Tantangan Implementasi Smart Meter di Sektor Utilitas Indonesia. *Jurnal Energi Dan Infrastruktur*, 8(1), 44–52.
- Sembodo, F. G., Fitriana, G. F., & Prasetyo, N. A. (2021). Evaluasi Usability Website Shopee Menggunakan System Usability Scale (SUS). *Journal of Applied Informatics and Computing*, 5(2), 146–150.
- Smith, J. (2025). PHP explained: Server-side Scripting Simplified. *Php.Cn*.
- Sommerville, I. (2020). *Software Engineering*. Pearson Education.
- Tullis, T. S., & Stetson, J. N. (2004). A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability. *Usability Professionals Association Conference*, 1, 1–12.
- W3C. (2024). An HTML5 Logo. *W3C*. <https://www.w3.org/html/logo/>
- W3Techs. (2025). Usage of Server-side Programming Languages Broken Down by Content Languages. *W3Techs*. https://W3techs.Com/technologies/cross/content_language/programming_language
- Wibowo, R., & Rachman, H. (2020). Analisis Efisiensi Operasional Pencatatan Konsumsi Gas Rumah Tangga. *Jurnal Sistem Informasi Dan Energi*, 12(3), 98–106.