

**RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM INFORMASI UNTUK
PENGELOLAAN DAN DISTRIBUSI PANGKALAN GAS LPG
BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE AGILE SCRUM**

Rudi Alfian Aruan¹, Nurjamiyah²

Universitas Harapan Medan

E-mail: rudialfianaruan51@gmail.com¹, nurjamiyah7@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Pengelolaan dan Distribusi Pangkalan Gas LPG berbasis web dengan menggunakan metode Agile Scrum. Latar belakang penelitian ini adalah masih ditemukannya ketidakefisienan dalam pengelolaan data distribusi LPG, keterlambatan proses, serta kurangnya transparansi dan akurasi pendistribusian LPG bersubsidi kepada masyarakat. Sistem yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 4 dan database MySQL. Metode Agile Scrum dipilih karena memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara iteratif, fleksibel, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Data penelitian diperoleh melalui studi literatur dan wawancara dengan pihak pangkalan LPG. Hasil penelitian berupa aplikasi web yang memiliki fitur utama manajemen transaksi QR Code, manajemen pelanggan, verifikasi pelanggan, pengelolaan stok, serta laporan transaksi. Implementasi dan pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan distribusi LPG, mempercepat pembuatan laporan. Dengan demikian, sistem informasi ini dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung proses distribusi LPG bersubsidi yang lebih transparan, akuntabel, dan tepat sasaran.

Kata Kunci — Sistem Informasi, Distribusi LPG, Web, CodeIgniter, Agile Scrum.

Abstract

This research aims to design and develop a Web-Based Information System for LPG Depot Management and Distribution using the Agile Scrum methodology. The study is motivated by the inefficiencies in managing LPG distribution data, delays in the distribution process, and the lack of transparency and accuracy in delivering subsidized LPG to the community. The system was developed using PHP programming language with the CodeIgniter 4 framework and MySQL database. The Agile Scrum method was chosen as it allows the system to be developed iteratively, flexibly, and adaptively according to user needs. Research data were collected through literature studies and interviews with LPG depot stakeholders. The result of this research is a web application featuring depot management, customer management, customer verification, stock management, and transaction reporting. System implementation and testing showed that the application successfully improved efficiency and accuracy in LPG distribution management, sped up report generation, and enabled real-time monitoring of distribution data. Therefore, this information system can serve as an effective solution to support a more transparent, accountable, and well-targeted subsidized LPG distribution process.

Keywords: *Information System, LPG Distribution, Web-Based, CodeIgniter, Agile Scrum.*

1. PENDAHULUAN

Dalam penyaluran subsidi energi, serta perbaikan mekanisme penegakan hukum untuk mengurangi ketidak setaraan akses subsidi. Rekomendasi kebijakan ini diharapkan dapat mendukung pemerintah dalam menciptakan tata kelola subsidi yang lebih adil dan lebih terarah, serta meningkatkan kesejahteraan. Akses energi yang terjangkau merupakan

faktor penting dalam mendukung pembangunan ekonomi dan sosial, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Sebagai bentuk komitmen pemerintah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat berpenghasilan rendah, subsidi energi telah menjadi instrumen kebijakan strategis. Salah satu program subsidi yang paling menonjol adalah penyaluran gas LPG, yang diluncurkan sebagai solusi untuk memenuhi kebutuhan energi rumah tangga kurang mampu (Aris Munandar 2025).

Sejak lama masyarakat Indonesia mengandalkan minyak tanah sebagai bahan bakar utama untuk memasak. Namun, seiring waktu harganya mulai meroket, sehingga pemerintah harus mengeluarkan subsidi yang besar agar kebutuhan tersebut tetap terpenuhi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pemerintah meluncurkan program konversi dari minyak tanah ke tabung gas LPG 3 kg sejak tahun 2007. Sampai bulan Juli 2010, program ini telah didistribusikan sebanyak 44,675 juta paket yang berisi kompor dan tabung gas LPG 3 kg kepada masyarakat. Program ini dinilai cukup efektif oleh Badan Pemeriksa Keuangan karena mampu menghemat dana subsidi BBM hingga Rp20,99 triliun. Selain itu, penggunaan gas LPG 3 kg juga dianggap ramah lingkungan dan memiliki sistem pembakaran yang bersih, sehingga masyarakat pun semakin menyukai penggunaannya SBY 2007 (Fiola Restiani 2022)

Dalam proses distribusinya LPG bersubsidi tidak didistribusikan secara langsung dari produsen ke konsumen, melainkan melalui saluran tidak langsung yang melibatkan jasa perantara dan agen. Pangkalan, sebagai titik terakhir yang bersentuhan langsung dengan konsumen, menjadi bagian kunci dalam keberhasilan distribusi tersebut. Perkembangan penggunaan LPG sebagai bahan bakar pengganti minyak tanah pun terus meningkat pesat karena kemudahannya dalam pemakaian. Distribusi LPG merupakan rangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai organisasi yang bekerja sama untuk menyalurkan barang dari produsen kepada konsumen agar siap digunakan. Saat ini banyak pangkalan LPG masih mengelola data secara manual atau menggunakan sistem yang minim integrasi digital, sehingga rentan terhadap kesalahan pencatatan serta kurangnya kendali terhadap stok dan distribusi (Dewi et al., 2022).

Ketidak efisienan ini menyebabkan ketidakpastian dalam pengendalian stok, suhu penyaluran, dan pemantauan secara real-time, yang berdampak pada ketidakpuasan pelanggan maupun potensi kerugian bagi pengelola pangkalan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis teknologi informasi yang mampu menyediakan solusi terintegrasi dan otomatis, sehingga proses pengelolaan dan distribusi LPG dapat berjalan lebih efisien dan transparan. Fenomena proses pengelolaan dan distribusi LPG bersubsidi yang dilakukan saat ini sering mengalami hambatan, seperti ketidak akuratan data, lambatnya mekanisme distribusi, dan kurangnya transparansi. (Sukarta & Wibowo, 2023)

Urgensi dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah sistem informasi berbasis web yang mampu memudahkan pengelolaan data, mempercepat proses distribusi, serta meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan LPG bersubsidi. Keunikan dari penelitian ini terletak pada penerapan metode Agile dalam pengembangan sistem, yang memungkinkan adaptasi cepat terhadap perubahan, serta mengintegrasikan teknologi informasi terbaru dalam manajemen distribusi LPG, sehingga mampu memberikan solusi inovatif terhadap permasalahan distribusi LPG bersubsidi di Indonesia

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana mengelola dan mendistribusikan pangkalan gas LPG secara efisien dan efektif menggunakan sistem berbasis web. Saat ini proses distribusi LPG yang dilakukan melalui berbagai organisasi dan saluran tidak langsung seringkali mengalami kendala, seperti ketidakakuratan informasi, lambatnya proses distribusi, dan kurangnya transparansi yang berdampak pada kepuasan masyarakat dan keberlangsungan program subsidi. Selain itu, adanya

ketidakteraturan dan keterbatasan pengelolaan data juga menjadi hambatan dalam memastikan distribusi tepat sasaran, terutama bagi pangkalan yang berada di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah aplikasi simtem informasi untuk pengelolaan dan distribusi pangkalan gas LPG berbasis website, sehingga dengan adanya sistem ini dapat membantu pihak pangkalan gas LPG dalam pengelolaan dan penyaluran gas LPG dengan tepat kepada masyarakat

2. METODE

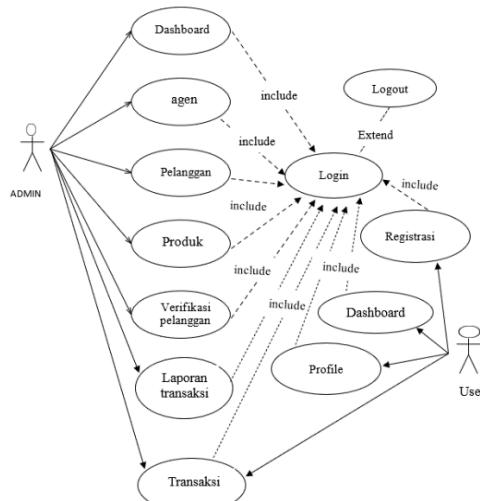
Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait pengelolaan dan distribusi pangkalan gas LPG. Beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Studi Literatur: Untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai sistem informasi yang serupa, literatur yang relevan mengenai pengelolaan distribusi gas LPG dan teknologi web yang digunakan akan dikaji. Studi literatur ini akan mencakup artikel, buku, dan jurnal yang membahas konsep, implementasi, serta tantangan dalam sistem manajemen distribusi LPG berbasis web
2. Wawancara: Wawancara dilakukan dengan pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan pangkalan gas LPG, seperti pemilik pangkalan, petugas distribusi yang ada. Wawancara ini bertujuan untuk memahami masalah yang dihadapi, kebutuhan sistem, serta harapan mereka terhadap aplikasi yang akan dikembangkan.
3. Observasi: Penelitian ini juga melibatkan observasi langsung terhadap kegiatan distribusi gas LPG pada pangkalan gas yang ada. Pengamatan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran lebih jelas mengenai alur distribusi gas, kendala yang ada, dan potensi perbaikan yang dapat dilakukan melalui sistem informasi berbasis web.
4. Survei: Pengumpulan data melalui survei dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pihak-pihak terkait yang akan menggunakan sistem ini. Survei ini bertujuan untuk mengumpulkan data kuantitatif mengenai kebutuhan pengguna dan fitur yang diinginkan dalam aplikasi sistem informasi yang dikembangkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Use Case Diagram

Diagram Diagram Use Case yang ditampilkan menggambarkan interaksi antara dua aktor utama, yaitu Admin dan user



Gambar 1. Use Case Diagram

Dengan sistem pengelolaan dan distribusi gas LPG. Admin memiliki akses penuh untuk mengelola dan memantau sistem melalui Dashboard, mengelola data agen serta memverifikasi dan mengelola data Pelanggan. Admin juga bertanggung jawab untuk melihat dan menganalisis Laporan Transaksi yang mencatat setiap aktivitas distribusi gas. Di sisi lain, user dapat mengakses beberapa fungsi yang terkait dengan melengkapi pendaftaran dan mendapatkan QR Code user juga dapat melihat Transaksi pembelian gas lpg diagram ini menunjukkan bahwa Admin dan user memiliki akses yang berbeda, namun saling terhubung dalam operasional distribusi gas LPG. Admin memiliki kontrol penuh atas manajemen sistem, sementara user berfokus pada pendaftaran dan mendapatkan QR Code.

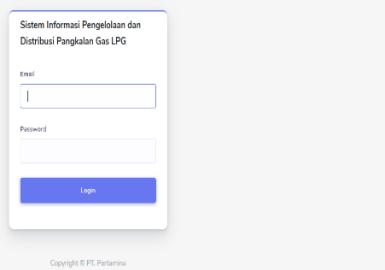
b. Hasil

Pada bagian ini akan dijelaskan hasil penelitian yang diperoleh dari pengembangan aplikasi sistem informasi untuk pengelolaan dan distribusi Pangkalan Gas LPG berbasis web menggunakan metode Agile. Hasil penelitian ini mencakup produk pengembangan sistem yang dihasilkan, mulai dari desain hingga implementasi yang telah dilakukan. Desain sistem yang dikembangkan menggunakan metodologi Agile memberikan fleksibilitas dalam pengembangan dan pemecahan masalah secara bertahap. Proses pengembangan dilakukan dengan melibatkan iterasi yang memungkinkan perubahan dan perbaikan berdasarkan umpan balik yang diperoleh selama setiap siklus sprint. Secara umum, aplikasi ini dirancang untuk mempermudah pengelolaan dan distribusi gas LPG di pangkalan dengan menyediakan berbagai fitur, seperti:

- 1) Manajemen Agen: Fitur ini dirancang untuk mempermudah pengelolaan data agen secara efisien. Pengguna dapat melakukan penambahan, pembaruan, serta penghapusan data agen yang terkait dengan distribusi gas LPG, guna memastikan kelancaran operasional pengelolaan pangkalan gas.
- 2) Manajemen Pelanggan: Sistem ini memfasilitasi pengelolaan data pelanggan, termasuk pengelolaan status keaktifan, verifikasi data, serta histori transaksi. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas kebutuhan pelanggan.
- 3) Verifikasi Pelanggan: Fitur ini berfungsi untuk memastikan keabsahan dan keakuratan data pelanggan yang terdaftar dalam sistem. Proses verifikasi ini penting agar hanya pelanggan yang valid yang dapat melakukan transaksi, sehingga meningkatkan tingkat kepercayaan dan keamanan dalam sistem.
- 4) Laporan Transaksi: Fitur laporan transaksi menyajikan informasi mengenai transaksi yang dilakukan oleh pelanggan

1. Halaman Login

Gambar di bawah menunjukkan tampilan halaman login dari aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan dan Distribusi Pangkalan Gas LPG berbasis web.



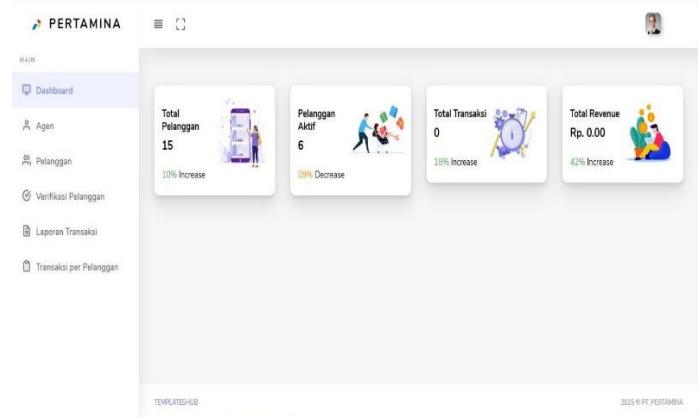
Gambar 2. Halaman Login

Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan email dan password yang terdaftar pada sistem untuk dapat mengakses aplikasi. Halaman login ini merupakan bagian

pertama dari sistem yang memastikan hanya pengguna yang memiliki kredensial yang valid yang dapat mengakses fitur-fitur yang ada di dalam aplikasi. Tampilan halaman login ini dirancang sederhana namun fungsional, dengan tombol Login yang terletak di bagian bawah form input untuk memudahkan pengguna dalam melakukan autentikasi. Di bagian bawah halaman juga terdapat informasi hak cipta yang menunjukkan bahwa aplikasi ini dikembangkan oleh PT. Pertamina, menandakan bahwa aplikasi ini resmi digunakan oleh perusahaan untuk pengelolaan dan distribusi gas LPG.

2. Halaman Dashboard

Gambar di bawah menampilkan tampilan Dashboard aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan dan Distribusi Pangkalan Gas LPG berbasis web.

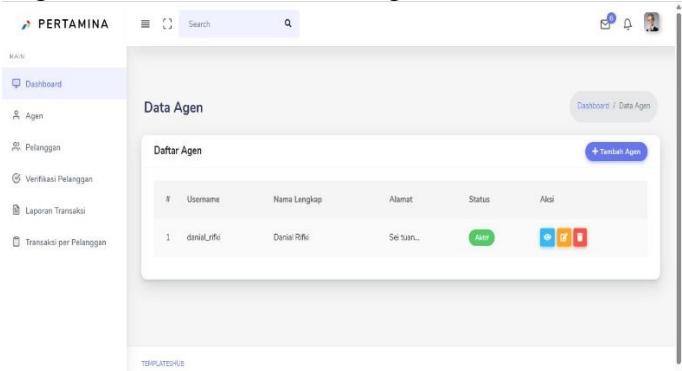


Gambar 3. Halaman Dashboard

Yang memberikan gambaran umum mengenai kinerja sistem. Dashboard ini menampilkan informasi penting seperti Total Pelanggan yang menunjukkan jumlah pelanggan terdaftar dengan persentase perubahan 10% peningkatan, Pelanggan Aktif yang mencatatkan penurunan sebesar 9%, Total Transaksi yang mengalami peningkatan sebesar 18%, serta Total Revenue yang menunjukkan peningkatan 42%. Setiap metrik dilengkapi dengan informasi persentase perubahan untuk memberikan konteks lebih lanjut mengenai tren yang terjadi. Desain antarmuka yang sederhana dan efektif memungkinkan pengelola pangkalan gas LPG untuk memantau dan menganalisis data dengan mudah, sehingga memudahkan pengambilan keputusan yang tepat berdasarkan informasi yang tersedia.

3. Halaman Data Agen

Gambar di bawah ini menampilkan tampilan halaman Data Agen pada aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan dan Distribusi Pangkalan Gas LPG berbasis web.



Gambar 4. Halaman Data Agen

Halaman ini digunakan untuk mengelola data agen yang terdaftar dalam sistem, yang mencakup informasi seperti Username, Nama Lengkap, Alamat, dan Status agen. Pada

tabel tersebut, terdapat fitur Aksi yang memungkinkan pengelola untuk melihat detail, mengedit, atau menghapus data agen dengan mudah melalui tombol yang tersedia. Selain itu, terdapat tombol Tambah Agen di pojok kanan atas yang memungkinkan pengelola untuk menambahkan agen baru ke dalam sistem. Tampilan ini dirancang agar mudah digunakan, mempermudah pengelolaan data agen secara efisien dalam sistem.

4. Halaman Pelanggan

Gambar di bawah ini menampilkan halaman Daftar Pelanggan pada aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan dan Distribusi Pangkalan Gas LPG berbasis web.

#	Nama	Kategori	Status	Aksi
1	Admin	Orang_miskin	Verified	Verifikasi / Lihat Data
2	rita	Orang_miskin	Verified	Verifikasi / Lihat Data
3	rita tarigan	Orang_miskin	Pending	Verifikasi / Lihat Data
4	dedi mulyadi	Orang_miskin	Pending	Verifikasi / Lihat Data

Gambar 5. Halaman Data Pelanggan

Pada halaman ini, daftar pelanggan ditampilkan lengkap dengan informasi terkait Nama, Kategori, dan Status verifikasi pelanggan. Status verifikasi menunjukkan apakah pelanggan sudah terverifikasi (Verified) atau masih dalam proses (Pending). Terdapat tombol Verifikasi dan Lihat Data di setiap baris yang memungkinkan pengelola untuk melakukan verifikasi pelanggan atau melihat informasi detail pelanggan. Tampilan ini mempermudah pengelolaan data pelanggan dengan efisien, memberikan informasi yang jelas mengenai status verifikasi serta memudahkan pengelola dalam mengambil tindakan lebih lanjut.

5. Halaman Verifikasi Pelanggan

Gambar di bawah ini menunjukkan tampilan halaman Verifikasi Pelanggan pada aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan dan Distribusi Pangkalan Gas LPG berbasis web.

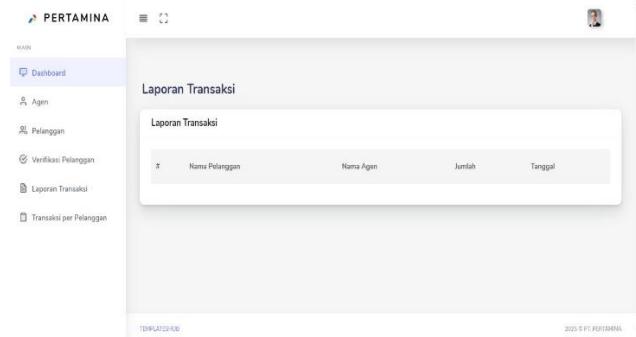
#	Nama	Kategori	Status	Aksi
5	Hidrani Paris	Orang_miskin	Pending	Verifikasi / Lihat Data
6	uslave jaya	Loker	Pending	Verifikasi / Lihat Data
7	Baginda Guntur	Orang_miskin	Verified	Verifikasi / Lihat Data
8	Linao Torvalds	Orang_miskin	Verified	Verifikasi / Lihat Data
9	kloowek razzaq	Orang_miskin	Pending	Verifikasi / Lihat Data
10	Paulus Hotman	Orang_miskin	Pending	Verifikasi / Lihat Data
11	evina geraldine	Orang_miskin	Pending	Verifikasi / Lihat Data
12	amya gratitine	Orang_miskin	Pending	Verifikasi / Lihat Data
13	Nadja Arja	Orang_miskin	Pending	Verifikasi / Lihat Data

Gambar 6. Halaman Verifikasi Pelanggan

Halaman ini digunakan untuk memverifikasi data pelanggan yang terdaftar dalam sistem. Tabel yang ditampilkan mencakup informasi seperti Nama, Kategori, dan Status verifikasi pelanggan, yang dapat berupa Verified (terverifikasi) atau Pending (menunggu verifikasi). Setiap pelanggan yang berstatus "Pending" dapat diverifikasi oleh pengelola melalui tombol Verifikasi yang tersedia di kolom aksi, serta melihat detail data pelanggan dengan tombol Lihat Data. Halaman ini memudahkan pengelolaan status verifikasi pelanggan, yang memastikan hanya pelanggan yang valid yang dapat melakukan transaksi dan memanfaatkan layanan distribusi gas LPG.

6. Halaman Laporan Transaksi

Gambar di bawah ini menunjukkan tampilan halaman Laporan Transaksi pada aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan dan Distribusi Pangkalan Gas LPG berbasis web.

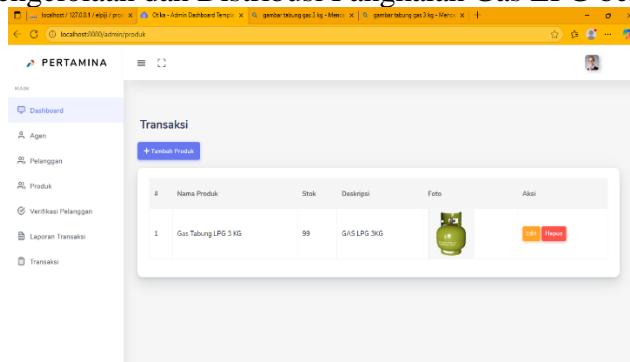


Gambar 7. Halaman Laporan Transaksi

Halaman ini digunakan untuk menampilkan laporan transaksi yang melibatkan pelanggan dan agen. Tabel yang ada menunjukkan kolom-kolom seperti Nama Pelanggan, Nama Agen, Jumlah, dan Tanggal transaksi, memberikan informasi lengkap mengenai aktivitas transaksi yang terjadi. Fitur ini memungkinkan pengelola untuk memantau dan menganalisis data transaksi secara sistematis, serta memastikan transparansi dalam setiap proses yang berlangsung. Tampilan yang sederhana dan terstruktur memudahkan pengguna dalam mengakses dan memahami informasi transaksi yang tercatat dalam sistem.

7. Halaman Stock Produk

Gambar di bawah ini menunjukkan tampilan halaman Stock produk pada aplikasi Sistem Informasi Pengelolaan dan Distribusi Pangkalan Gas LPG berbasis web.



Gambar 8. Halaman Laporan Transaksi

Halaman stok produk pada sistem penjualan gas LPG adalah fitur utama yang menampilkan informasi detail mengenai ketersediaan dan pergerakan stok tabung gas. Halaman ini berfungsi sebagai "jantung" dari manajemen inventaris, memungkinkan Anda memantau, mengelola, dan melacak setiap tabung gas yang ada, baik yang masih di gudang, maupun yang sudah terjual. Fungsi utamanya adalah untuk memastikan bahwa pasokan gas selalu memadai, menghindari kehabisan dan dapat membuat keputusan bisnis yang lebih cerdas dan responsif.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap data dan sistem yang berjalan, dapat disimpulkan bahwa aktivitas pembelian, penjualan, dan pelaporan pada pangkalan, dan konsumen memiliki beberapa kendala yang mempengaruhi efisiensi operasional. Melalui perancangan dan pembangunan sistem informasi yang baik, proses, pembelian, penjualan, dan pengelolaan konsumen dapat dilakukan dengan lebih efektif

dan efisien.

2. Sistem informasi yang dirancang tidak hanya mempermudah pengelolaan data, tetapi juga meningkatkan akurasi dan kecepatan dalam menghasilkan laporan bulanan. Pengujian dan implementasi sistem menunjukkan bahwa pengguna dapat dengan mudah beradaptasi dengan fitur-fitur baru yang disediakan, sehingga meningkatkan kepuasan pengguna.
3. Dengan demikian, sistem informasi yang dibangun dapat menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang ada, serta memberikan kontribusi positif terhadap pengelolaan aktivitas bisnis di pangkalan, agen, dan konsumen. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan evaluasi berkala terhadap sistem yang telah diimplementasikan untuk memastikan keberlanjutan dan peningkatan kinerja sistem informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andikos. (2022). Pemodelan Sistem Berorientasi Objek dengan UML. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 8(2), 100–110.
- Atmaja, H. (2022). Pengembangan Aplikasi Web dengan HTML dan CSS. *Jurnal Teknologi Informasi*, 10(1), 45–55.
- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., & Thomas, D. (2020). *Manifesto for Agile Software Development*. Retrieved from
- Bryson, J. M. (2018). *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A Guide to Strengthening and Sustaining Organizational Achievement* (5th ed.). Wiley.
- Choudhary, B. (2020). Scrum Framework for Agile Software Development: A Review. *IEEE Software*, 37(4), 45–52.
- Conforto, E. C., Amaral, D. C., da Silva, S. L., Di Felippe, A., & Kamikawachi, D. S. L. (2020). The Agile Journey: An Empirical Study on the Adoption of Agile Software Development. *International Journal of Project Management*, 34(6), 1013–1027.
- Dewi, R., & Santosa, M. (2023). Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Meningkatkan Pelayanan Pelanggan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 11(2), 78–89.
- Dingsøyr, T., Nerur, S., Balijepally, V., & Moe, N. B. (2020). Agile Software Development: Current Research and Practice. *IEEE Software*, 29(5), 28–34.
- Halim, A., Suryanto, R., & Pratama, D. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Gas LPG pada Pangkalan Berkah Lestari Purwokerto Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*, 10(1), 23–34.
- Harahap, R., Siregar, M., & Lubis, A. (2025). Sistem Informasi Pengelolaan Stok dan Distribusi LPG 3 Kg di PT Gasindo dengan Safety Stock & Reorder Point. *Jurnal STT Dumai*, 12(1), 15–25.