

Perancangan dan Implementasi Aplikasi Monitoring Distribusi LPG Berbasis Teknologi Informasi untuk Meningkatkan Efisiensi Penyaluran

Deril Alfiance Kaligis-1^a, Nurul Qisti-2^{b*}

^aProdi Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Dewantara,

^bProdi Teknologi Rekayasa Pangan, Politeknik Dewantara,
Jalan K.H. Ahmad Razak 2 No. 7, Kota Palopo, Indonesia

**Email : nuqyss@gmail.com*

Abstrak

Urgensi penelitian ini terletak pada perlunya sistem monitoring distribusi LPG berbasis teknologi informasi untuk mengatasi ketidakefisienan, keterlambatan penyaluran, serta potensi penyimpangan distribusi yang berdampak pada ketersediaan dan kestabilan harga di masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah merancang Aplikasi Monitoring Distribusi LPG (Liquefied Petroleum Gas) Berbasis Teknologi Informasi yang bisa mengetahui besarnya ketersediaan stok gas LPG yang didistribusi masyarakat. Kondisi ini dapat dilihat dengan menyediakan layanan aplikasi yang real-time terhadap ketersediaan pasokan gas pada setiap Agen dan Pangkalan bahkan Pengecer. Di samping itu terdapat peta monitoring persediaan Gas LPG yang menunjukkan lokasi tempat pasokan Gas LPG bisa di akses oleh masyarakat. Penelitian ini diawali dengan pengambilan data di lapangan, dimana hal tersebut dilakukan untuk melihat akses masyarakat guna mendapatkan Gas Elpiji. Hal berikut yang dilakukan adalah menentukan metode seperti apa yang akan diterapkan untuk digunakan pada aplikasi monitoring. Selanjutnya dibuatkan program menggunakan Dreamweaver 8 dan PHP (Personal Home Page) serta database menggunakan My SQL 2015. Dari Pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Aplikasi Monitoring Distribusi LPG (Liquefied Petroleum Gas) Palopo Berbasis Web telah berjalan dengan baik. Aplikasi ini telah mampu menyediakan laporan monitoring distribusi gas LPG (Liquefied Petroleum Gas) berupa jumlah stok, proses transaksi penjualan dan pembelian pada Pertamina, Agen, dan Pangkalan. Terdapat pula peta monitoring dengan menampilkan lokasi pengguna sistem dan penyedia LPG (Liquefied Petroleum Gas) sehingga Gas LPG akan mudah diperoleh masyarakat.

Kata Kunci : *Distribusi LPG, Mapping, PHP, MySQL*

1. Latar Belakang

Kebutuhan merupakan suatu keadaan yang ditandai dengan perasaan kekurangan dan keinginan untuk memperoleh sesuatu yang akan diwujudkan melalui suatu usaha atau tindakan [1]. Untuk dapat memecahkan masalah tersebut dibutuhkan informasi yang relevan dan akurat sebagai dasar pengambilan keputusan [2]. Kebutuhan informasi merupakan suatu pengenalan adanya ketidakpastian dalam diri seseorang yang mendorong individu untuk mencari

informasi guna mengurangi ketidakpastian tersebut [3]. Dalam konteks teknologi, kebutuhan informasi didukung oleh infrastruktur teknologi informasi yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, dan sumber daya manusia (useware) untuk memperoleh, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan data yang bermakna [4]. Infrastruktur ini juga mencakup sistem berbasis jaringan dan platform digital yang memungkinkan integrasi data secara real-time [5]. Penelitian ini diawali dengan

pengambilan data di lapangan untuk melihat akses masyarakat dalam memperoleh Gas Elpiji [6]. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan sistem guna menentukan metode yang tepat dalam pengembangan aplikasi monitoring distribusi [7]. Pendekatan berbasis teknologi informasi seperti Internet of Things (IoT) dan sistem monitoring digital dinilai efektif dalam meningkatkan efisiensi distribusi dan transparansi data [8].

Penyaluran LPG (Liquefied Petroleum Gas) sering mengalami permasalahan terkait keterlambatan distribusi, penyalahgunaan alokasi, serta kurangnya transparansi data dalam rantai pasok energi [9]. Permasalahan ini umumnya disebabkan oleh keterbatasan sistem monitoring dan kurangnya integrasi data secara real-time antar pelaku distribusi [10]. Oleh karena itu, diperlukan sistem berbasis teknologi informasi yang mampu meningkatkan visibilitas dan akuntabilitas distribusi LPG [11]. Perancangan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP (Personal Home Page) yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web karena fleksibilitas dan kemudahan integrasinya [12]. Selain itu, sistem basis data menggunakan MySQL yang dikenal memiliki performa baik dalam pengelolaan data serta mendukung sistem monitoring berbasis web [13]. Kombinasi teknologi ini dinilai efektif dalam membangun sistem monitoring distribusi yang efisien, transparan, dan mudah diakses oleh pengguna [14].

Tujuan dari penelitian dan perancangan ini adalah untuk menyediakan sarana informasi stok pada masing-masing agen dan basis data secara online dengan tambahan monitoring dan map yang tidak hanya dapat diakses oleh pihak tertentu tetapi ada juga terkait map monitoring yang bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam mengetahui lokasi LPG (Liquefied Petroleum Gas) terdekat dan jumlah stok yang tersedia jika suatu saat terjadi kelangkaan LPG (Liquefied Petroleum Gas) pada lokasi yang dimana masyarakat merupakan konsumen utama.

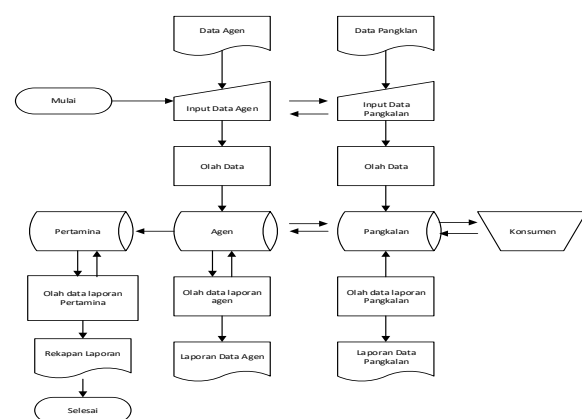
2. Metodologi

2.1 Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa dokumen LPG (Liquefied Petroleum Gas) yang diperoleh dari PT PERTAMINA PERSERO serta hasil wawancara di lapangan dengan pihak penanganan LPG (Liquefied Petroleum Gas) dari Pertamina dan pihak beberapa agen LPG (Liquefied Petroleum Gas) di Palopo. Data sekunder merupakan data yang diperoleh melalui pencarian berbagai literatur yang tersedia, baik dari internet, buku referensi, jurnal ilmiah, maupun laporan penelitian yang relevan dengan topik kajian [17]. Penggunaan data sekunder sangat penting dalam mendukung kerangka teoritis dan memperkuat validitas penelitian melalui sumber yang telah teruji secara akademik [18]. Selain itu, literatur ilmiah memberikan gambaran komprehensif mengenai perkembangan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang dikaji [19]. Oleh karena itu, pemilihan sumber data sekunder harus dilakukan secara selektif, sistematis, dan kritis agar dapat meningkatkan kualitas serta keandalan hasil penelitian [20].

2.2 Diagram Alir

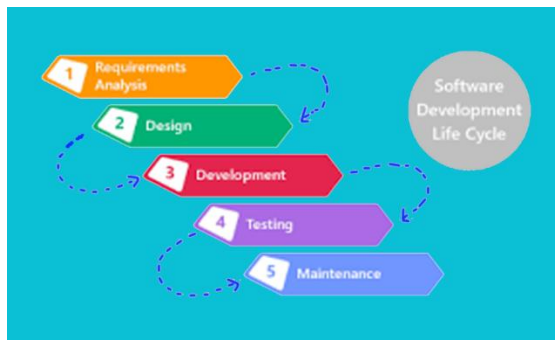
Adapun diagram alir dari kontrol LPG dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Monitoring LPG

2.3 Tahapan Pengembangan

Adapun tahapan pengembangan pada penelitian ini adalah dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Pengembangan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Monitoring Proses distribusi LPG Agen

Adapun hasil implementasi monitoring proses distribusi LPG form Agen dalam aplikasi.

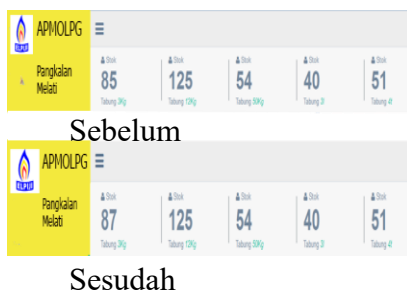
Sebelum Setelah



Gambar 3. Jumlah stok LPG sebelum dan sesudah penambahan pada Agen

3.2 Implementasi Monitoring Proses distribusi LPG Pangkalan

Adapun hasil implementasi monitoring proses distribusi LPG form Pangkalan dalam aplikasi.



Gambar 4. Jumlah Stok LPG Sebelum Dan Sesudah Penambahan Pada Pangkalan

3.3 Implementasi Monitoring Proses distribusi LPG Pengecer

Adapun hasil implementasi monitoring proses distribusi LPG form Pengecer dalam aplikasi.



Gambar 5. Jumlah Stok LPG Sebelum Dan Sesudah Penambahan Pada Pengecer

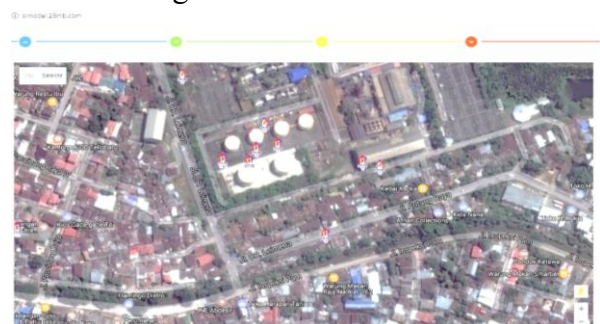
3.4 Fitur utama: Titik Lokasi distribusi (Agen Pangkalan), laporan real-time

Titik Lokasi Tiap Suplayer LPG yakni Agen Pangkalan dan Pengecer diberikan Kode Lokasi berupa simbol yakni :

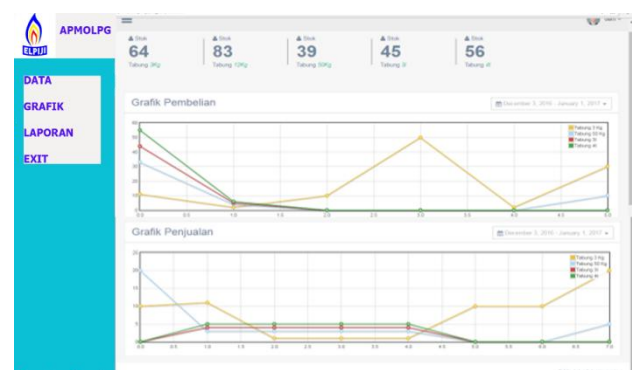
A = Agen

P = Pangkalan

PG = Pangecer



Gambar 6. Peta Monitoring LPG



Gambar 7. Grafik Monitoring LPG

Evaluasi sistem: Uji coba terbatas pada distributor LPG lokal

Hasil: Peningkatan visibilitas jalur distribusi, deteksi anomali pengiriman

4. Kesimpulan

Aplikasi berhasil meningkatkan efisiensi distribusi LPG dapat menampilkan hasil peta Lokasi penyalur LPG (Agen, pangkalan dan Pengecer). Selain itu juga Aplikasi mampu menyajikan laporan transaksi yang termonitoring secara *real-time*. Kekurangan dari aplikasi adalah belum tersedianya proses QR-Code. Sekiranya Peneliti Selanjutnya dapat menambahkan setiap hal kurang dari aplikasi monitoring LPG tersebut.

Daftar Pustaka

- [1] A. K. Gupta and R. Sharma, "Understanding user needs in information systems," *Information Systems Frontiers*, vol. 23, no. 2, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10796-020-10045-2>
- [2] M. A. Almaiah, A. Al-Khasawneh, and A. Althunibat, "Exploring the critical challenges and factors influencing the adoption of e-learning systems," *Education and Information Technologies*, vol. 25, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10219-y>
- [3] S. Savolainen, "Information need as trigger for information seeking: A conceptual analysis," *Journal of Documentation*, vol. 78, no. 1, 2022. <https://doi.org/10.1108/JD-03-2021-0067>
- [4] R. El-Gazzar and A. Hustad, "Digital infrastructure and data management systems: A review," *Procedia Computer Science*, vol. 181, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.199>
- [5] M. Janssen, G. Kuk, and R. Wagenaar, "A survey of digital infrastructure for data sharing," *Government Information Quarterly*, vol. 37, no. 3, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101493>
- [6] B. S. Ahmed, A. M. Zeki, and M. M. Jaber, "Data collection methods in field research for information systems," *IEEE Access*, vol. 9, 2021. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3056789>
- [7] I. Sommerville, "Software engineering approaches in system requirement analysis," *IEEE Software*, vol. 38, no. 1, 2021. <https://doi.org/10.1109/MS.2020.3037039>
- [8] Y. Chen, X. Wang, and L. Li, "Design of real-time monitoring system based on IoT for supply chain management," *Sensors*, vol. 23, no. 4, 2023. <https://doi.org/10.3390/s23042015>
- [9] M. Queiroz, S. Fosso Wamba, and T. Bourlakis, "Blockchain adoption in operations and supply chain management," *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 25, no. 2, 2020. <https://doi.org/10.1108/SCM-01-2019-0018>
- [10] A. Dolgui, D. Ivanov, and B. Sokolov, "Reconfigurable supply chain: The X-network," *International Journal of Production Research*, vol. 58, no. 13, 2020. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1660827>
- [11] S. Bag, S. Gupta, and S. Kumar, "Industry 4.0 adoption and data-driven decision making," *Annals of Operations Research*, vol. 270, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10479-020-03517-7>
- [12] J. Duckett, "Modern PHP development practices for web systems," *IEEE Software*, vol. 38, no. 3, 2021. <https://doi.org/10.1109/MS.2020.3045689>
- [13] P. K. Singh and R. K. Gupta, "Database performance optimization using MySQL in web applications," *Procedia Computer Science*, vol. 173, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.06.045>

- [14] L. Da Xu, E. L. Xu, and L. Li, "Industry 4.0: State of the art and future trends," *International Journal of Production Research*, vol. 59, no. 1, 2021. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1718930>
- [15] J. Xiao and M. Watson, "Guidance on conducting a systematic literature review," *Journal of Planning Education and Research*, vol. 39, no. 1, 2020. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- [16] H. Snyder, "Literature review as a research methodology: An overview and guidelines," *Journal of Business Research*, vol. 104, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- [17] P. Paul and R. Criado, "The art of writing literature review: What do we know and what do we need to know?" *International Business Review*, vol. 29, no. 4, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2020.101717>
- [18] A. Booth, D. Sutton, and D. Papaioannou, "Systematic approaches to literature review in management research," *Systematic Reviews*, vol. 10, 2021. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01603-0>