



## Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Pendistribusian Gas LPG

Wiki Aji Putra Pena\*, Lanto Ningrayati Amali, Manda Rohandi, Edi Setiawan  
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

\*Penulis korespondensi, email: [wikiajiputrapena@gmail.com](mailto:wikiajiputrapena@gmail.com)

DOI: 10.37905/jji.v2i2.10380

### Abstract

*Liquefied Petroleum Gas (LPG) in 3kg packaging is reserved actually for poor and SMEs, yet the gas is also utilized by well-off people and business owners. This occurs because of the absence of computerized surveillance systems of the gas distribution by the agent and outlet. This study aimed to develop a web-based system of 3kg Liquefied Petroleum Gas information distribution in PT.P(Persero) Gorontalo; a prototype model was used to develop the system. This research resulted in a system that provides access rights for administrators to be able to input required data, such as customer data, outlet data, outlet distribution data, and customer distribution data. The systems also help the process of 3kg Liquefied Petroleum Gas distribution and PT.P(Persero) Gorontalo in terms of the supervision process.*

**Keywords:** *information system; distribution system; prototype; LPG gas; web-based*

### Abstrak

Jenis gas LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) ukuran 3 kg hanya diperuntukkan bagi masyarakat miskin dan pelaku UKM, tetapi jenis gas ini juga dinikmati oleh masyarakat yang mampu dan pelaku industry. Hal ini terjadi karena tidak adanya sistem pengawasan yang terkomputerisasi mengenai pendistribusian gas LPG 3 kg yang dilakukan oleh agen dan pangkalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pendistribusian gas LPG 3 kg di PT.P(Persero) Gorontalo berbasis *web*. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *Prototype*. Penelitian ini menghasilkan sistem aplikasi yang memberikan hak akses bagi admin untuk dapat menginputkan data yang dibutuhkan seperti data pelanggan, data pangkalan, data distribusi ke pangkalan dan data distribusi ke pelanggan. Sistem ini juga dapat mempermudah pihak agen dalam proses pendistribusian gas LPG 3 kg dan membantu PT.P(Persero) Gorontalo dalam proses pengawasan.

**Kata kunci:** berbasis web; gas LPG; *prototype*; sistem informasi; sistem pendistribusian

@ 2021 Informatics Engineering-FT UNG

### PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) sangat erat hubungannya dengan aktivitas manusia, dimana hampir semua aktivitas manusia menggunakan TI dalam memperoleh informasi yang lebih cepat dan akurat. Perkembangan TI yang merupakan bagian dari sistem informasi (SI), karena SI dapat tersusun oleh beberapa TI. Penggunaan TI/SI yang tepat dan tepat waktu secara efektif mendukung fase perencanaan strategis untuk mempertahankan atau mendapatkan keunggulan kompetitif dan kinerja organisasi (Johnson & Lederer, 2013; Leidner dkk, 2011; Yoshikuni dkk, 2017).

Manfaat perkembangan TI/SI dijadikan sebagai salah satu faktor untuk mengembangkan instansi baik negeri maupun swasta dalam mengelola data dan informasi yang lebih akurat dan efisien. Banyak organisasi mengembangkan strategi yang memahami penggunaan TI/SI sebagai sumber daya yang memfasilitasi perolehan dan penggunaan informasi (Mata dkk, 1995; Tippins dan Sohi, 2003; Aróstegui dkk, 2015). Salah satunya adalah PT.P(Persero) yang merupakan sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bertugas mengelola penambangan minyak dan gas bumi di Indonesia. PT.P(Persero) memiliki bidang-bidang salah satunya yaitu bidang pendistribusian gas *Liquefied Petroleum Gas (LPG)* 3 kg.

SI pendistribusian gas *LPG* 3 kg pada PT.P(Persero) berguna untuk tidak terjadi kesalahan dalam pendistribusian gas *LPG* 3 kg bersubsidi. Dasar pengawasan pendistribusian gas *LPG* 3 kg bersubsidi adalah Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 26 Tahun 2009 tentang Penyediaan dan *Gas LPG*. Pada pasal 22 ayat 4 menyatakan pelaksanaan pengawasan gas *LPG* 3 kg bersubsidi dilakukan oleh Direktorat Jenderal bekerja sama dengan instansi terkait terutama Pemerintah Daerah, Kepolisian, dan Badan Usaha Pelaksana Penugasan Penyediaan dan Pendistribusian gas *LPG* tertentu (gas *LPG* 3 Kg).

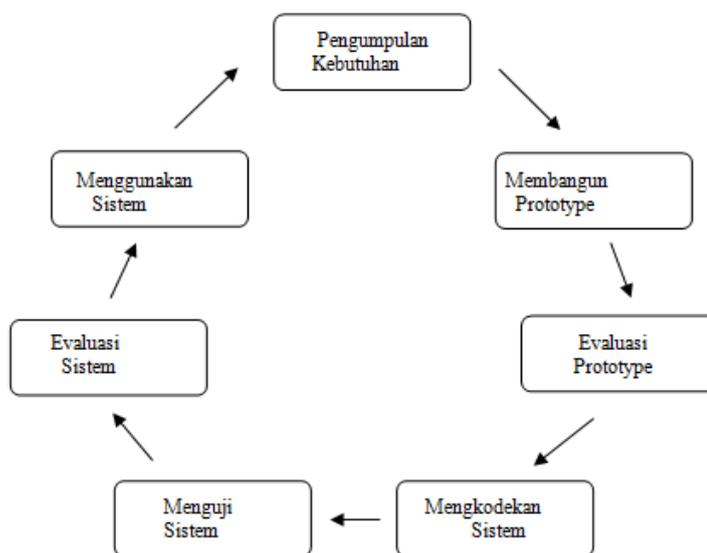
Program konversi minyak tanah (krosin) ke gas *LPG* 3 kg dimulai sejak tahun 2007 sampai saat ini. Sesuai peraturan presiden Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2007 dijelaskan bahwa gas *LPG* 3 kg hanya diperuntukkan bagi masyarakat miskin dan pelaku UKM, tetapi gas *LPG* 3 kg juga dinikmati oleh masyarakat yang mampu dan pelaku industri, sehingga menyebabkan penyaluran gas *LPG* tidak tepat sasaran. Keadaan ini mengakibatkan masyarakat miskin yang memerlukan gas *LPG* jadi tidak terlayani (Alex, 2019; Suoth dkk, 2018). Di sisi lain PT.P(Persero) telah menyediakan berbagai varian gas *LPG* non subsidi, seperti bright gas 5,5 kg dan 12 kg serta gas *LPG* ukuran 50 kg untuk menjamin ketersediaan dan kelancaran pendistribusian gas *LPG* tertentu di wilayah distribusi. Sesuai dengan Peraturan Menteri ESDM No 26 Tahun 2009 tentang penyaluran dan pendistribusian gas *LPG*, bahwa fungsi pengawasan PT.P(Persero) sebagai badan usaha yang ditunjuk untuk menyalurkan gas *LPG* bersubsidi adalah mulai dari Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji (SPPBE), agen hingga pangkalan.

Dilihat dari permasalahan yang terjadi, diperlukan sebuah SI pendistribusian gas *LPG* 3 kg berbasis web. SI adalah lingkungan terintegrasi dari perangkat keras, perangkat lunak, orang-orang yang terutama berfungsi untuk tujuan pengumpulan dan pemrosesan data menjadi informasi berharga (Hasan, 2018; Kroenke, 2008; Alter, 2008). SI Pendistribusian gas *LPG* dalam hal ini adalah layanan komputer yang menyediakan data dan informasi terkait pendistribusian gas *LPG* yang dapat diakses dengan mudah oleh pengguna. SI yang berbasis web dipilih karena kelebihanannya yang multiplatform atau dapat diakses menggunakan berbagai macam alat dan sistem operasi untuk memudahkan pihak pengguna, tanpa perlu instalasi serta lebih cepat update. Menurut Febriani dkk (2018) bahwa penerapan sistem yang berbasis web membuat dan membantu proses pengelolaan data dilakukan dengan lebih mudah. Menurut Mao dkk, (2001); Antilla dkk, (2003); Caluya dan Bautista (2005); Kasim dkk, (2020, bahwa teknologi berbasis web merupakan salah satu aplikasi teknologi informasi dan komunikasi dan perkembangannya sangat pesat baik perangkat lunak dan perangkat keras yang terkait dengannya. Perkembangan ini memungkinkan informasi yang dibutuhkan dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Penerapan teknologi web untuk sistem informasi yang digunakan pada industri menengah dan kecil sangat penting, karena sistem informasi dapat membantu meningkatkan

produktivitas dan daya saing (Soesanti, 2014; Latowa dkk, 2020). Selain itu web juga merupakan solusi yang efektif dalam keadaan darurat untuk proses pendistribusian, sehingga untuk mendapatkan data dan informasi terkait pendistribusian gas *LPG* dapat lebih cepat dan akurat.

## METODE

Metode pengembangan sistem dengan model *prototype* digunakan dalam penelitian ini. Model *prototype* adalah suatu proses pembuatan sistem yang bersifat berulang dan dengan perencanaan yang cepat, dimana terdapat umpan balik yang memungkinkan terjadinya perulangan dan perbaikan sistem sampai dengan sistem tersebut memenuhi kebutuhan dari pelanggan (Pressman, 2015). Adapun tahapan dalam model ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

1. Pengumpulan kebutuhan  
Pelanggan dan pengembang mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang dibuat, dan mendapatkan kebutuhan yang diperlukan yaitu informasi dan data yang diperoleh langsung dari kepala bidang pendistribusian, agen dan pemilik pangkalan, dan format laporan penjualan.
2. Membangun *prototype*  
Membangun *prototype* dengan membuat perancangan sementara yang berpusat pada penyajian kepada pelanggan yang menggunakan *user interface*.
3. Evaluasi *prototype*  
Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototype* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan dan memenuhi kebutuhan organisasi, dengan menggunakan perbandingan antara sistem yang sudah ada dengan sistem yang dibangun. Jika sudah sesuai maka dilanjutkan dengan langkah ke-4. Jika tidak, maka *prototype* diperbaiki dengan mengulang langkah 1, 2, dan 3.

#### 4. Mengkodekan sistem

Dalam tahap ini prototype yang sudah disepakati dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan penyimpanan database *MySQL*.

#### 5. Menguji Sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus melakukan pengecekan kode program kemudian melakukan pengujian pada tampilan aplikasi, fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi dan kesesuaian alur fungsi dengan proses bisnis yang diinginkan oleh pelanggan dengan menggunakan pengujian *alpha* yaitu pengujian *Blackbox* dan *Whitebox*

#### 6. Evaluasi sistem

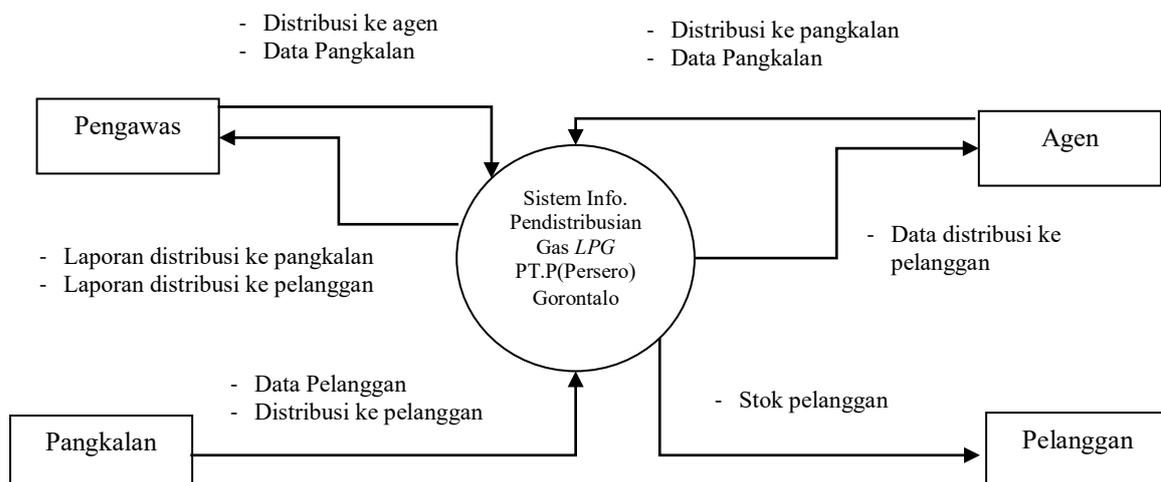
Tahapan ini dilakukan untuk mengukur persepsi pengguna terhadap sistem/produk/fiturnya, apakah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Jika sudah sesuai, maka langkah ketujuh dilakukan, jika belum sesuai maka mengulangi langkah 4 dan 5.

#### 7. Menggunakan sistem

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

## HASIL DAN DISKUSI

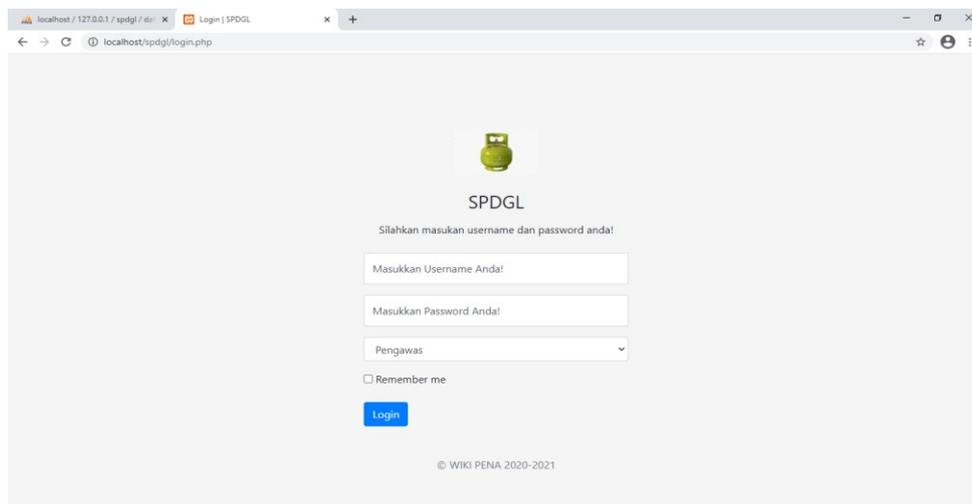
Berdasarkan hasil diperoleh pengembangan sistem yang dilakukan adalah pembuatan data pendistribusian secara terkomputerisasi, proses pendistribusian kepada agen dan pangkalan berbasis *web*, penginputan data pangkalan, penginputan data pelanggan, dan pembuatan laporan pendistribusian oleh agen dan pangkalan. Adapun perancangan proses ini mencakup diagram konteks, data flow diagram (DFD) dan kamus data yang dapat menjelaskan aliran data yang diproses hingga menghasilkan informasi yang diinginkan, seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram konteks sistem informasi pendistribusian gas LPG

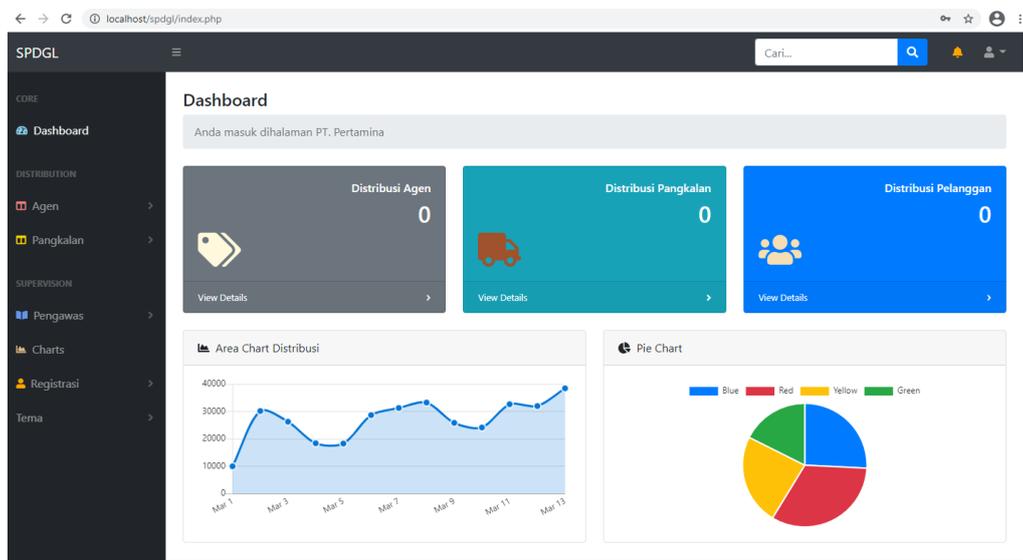
Sistem informasi ini mempermudah proses pendistribusian gas LPG ke agen-agen dan mengawasi proses distribusi yang dilakukan agen ke pangkalan dan pangkalan ke masyarakat serta mempermudah agen dan pangkalan dalam proses laporan distribusi. Pada tahapan membangun *prototyping* dimana sistem ini menggunakan model DFD.

Perancangan yang sudah dibuat selanjutnya dilakukan pembuatan dan pengujian sistem, pada tahap ini dibuat dalam bentuk coding menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP), untuk penyimpanan data menggunakan database MySQL. Gambar 3 menunjukkan halaman tampilan form login yang jika telah mengisi username, password dan tipe user (pengawas, agen atau pangkalan) maka dapat masuk ke halaman dashboard yang sesuai dengan tipe user.



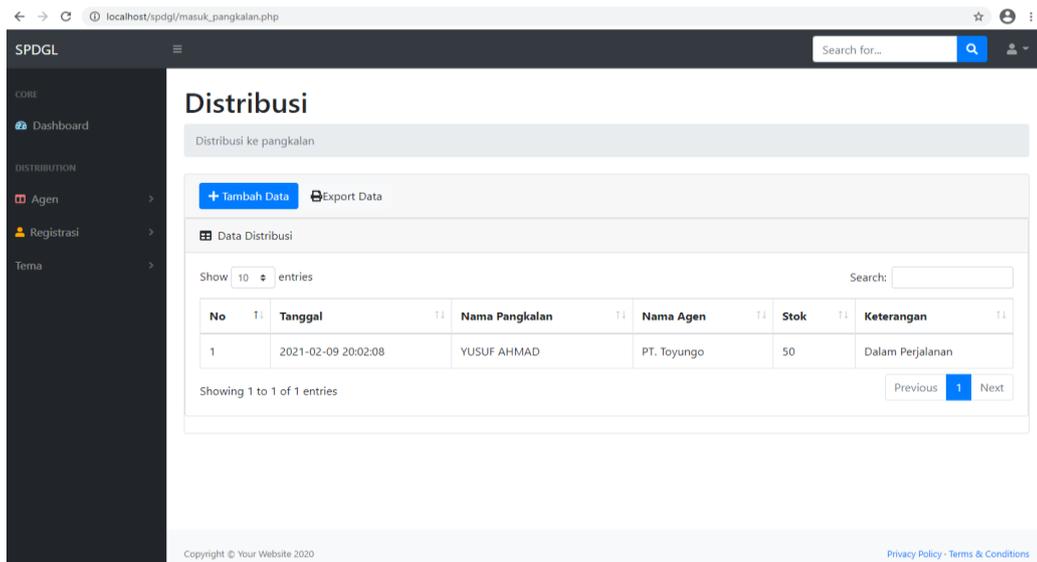
Gambar 3. Halaman Login sistem informasi pendistribusian gas LPG

Setelah user melakukan login, selanjutnya ditampilkan halaman dashboard yang merupakan tampilan utama atau bagian depan yang berisi keterangan data distribusi yang dapat dilihat pada Gambar 4.



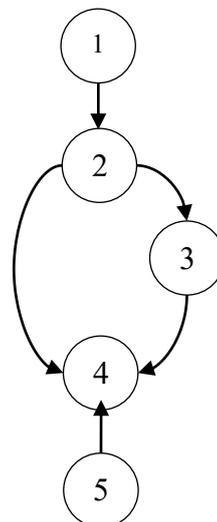
Gambar 4. Halaman dashboard sistem informasi pendistribusian gas LPG

Pada Gambar 5 menunjukkan contoh halaman data distribusi ke pangkalan yang berisi nomor, tanggal dan waktu distribusi, nama pangkalan, nama agen, stok, dan keterangan.



Gambar 5. Halaman data distribusi sistem informasi pendistribusian gas LPG

Sistem informasi yang dirancang selanjutnya dilakukan pengujian sistem menggunakan *Blackbox* dan *Whitebox*. Pengujian *blackbox* menguji apakah program yang dirancang telah berfungsi dan berjalan sesuai sebagaimana mestinya, sedangkan pengujian *whitebox* dilakukan untuk mendeteksi kesalahan yang ada pada kode program dan juga untuk mengetahui kompleksitas yang terdapat pada kode program. Berikut adalah contoh pengujian *whitebox* dan pada Gambar 6 menunjukkan flowgraph yang merupakan hasil pengujian untuk method yang bernama *from* pendistribusian pangkalan yang berfungsi menampilkan halaman *from* pendistribusian ke pangkalan dengan memfilter berdasarkan hak akses.



Gambar 6. Flowgraph from pendistribusian pangkalan

Selanjutnya dilakukan pengukuran cyclomatic complexity yang mengukur ukuran kuantitatif dari kompleksitas logika dari sebuah program. Dari hasil pengukuran ini, dapat menentukan apakah sebuah program merupakan program yang sederhana atau kompleks berdasarkan logika yang diterapkan pada program tersebut.

$$\begin{aligned} V(G) &= E-N+2 \\ &= 5-5+2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

Keterangan:

- E = Jumlah busur pada *flow graph* yaitu 5
- N = Jumlah simpul pada *flow graph* yaitu 5

Angka 2 dari hasil perhitungan cyclomatic complexity menunjukkan jumlah independent path, yang artinya menunjukkan jumlah pengujian yang harus dijalankan untuk memastikan semua statement pada program dijalankan minimal sekali. Tabel 1 adalah hasil independent path berdasarkan Gambar 6:

Tabel 1. Independent path

Basis <i>Flow</i>	Jalur Bebas ( <i>Independent Path</i> )
Jalur 1	1-2-4-5
Jalur 2	1-2-3-5

Hasil pengujian black box untuk halaman login ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian blakbox form login sistem

Data Masukkan	Hasil Yang Diharapkan	Hasil yang Ditampilkan	Kesimpulan	
			Sesuai	Tidak Sesuai
Memasukkan username yang terdaftar dan password yang tidak terdaftar	Login gagal, password anda salah	Notifikasi pemberitahuan yang ditampil-kan adalah password anda tidak terdaftar	Ya	-
Memasukkan username yang tidak terdaftar dan password yang terdaftar	Login gagal, username anda salah	Notifikasi pemberitahuan yang ditampil-kan adalah username anda tidak terdaftar	Ya	-
Memasukkan username dan password yang terdaftar	Berhasil masuk ke halaman dashboard	Username dan password benar maka berhasil masuk ke halaman dashboard	Ya	-

Setelah membuat desain user interface (UI) aplikasi atau aplikasi sudah jadi dan telah melalui pengujian sistem, perlu dilakukan evaluasi apakah aplikasi tersebut memenuhi kualitas unsur seperti usability atau user experience. Maka tahapan selanjutnya adalah evaluasi sistem menggunakan System Usability Scale (SUS) apakah sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan. Perangkat lunak mempunyai kualitas yang baik bila berada pada score  $\geq 70$ . Untuk kasus ini nilai SUS yang didapat dari rata-rata nilai yang didapat dari 10 responden. Perhitungan nilai rata-rata menggunakan persamaan berikut (Pudjoatmodjo dan Wijaya, 2016).

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$\bar{x}$  = skor rata-rata  
 $\sum x$  = jumlah skor SUS  
 $n$  = jumlah responden

Berdasarkan hasil kuesioner 10 responden yang melakukan proses perekaman dan pengisian kuesioner didapatkan nilai (score) SUS adalah 72,6 termasuk dalam rentang C

(rentang 70-80). Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas sistem informasi pendistribusian gas LPG yang dibuat mempunyai kualitas baik.

Tahapan akhir adalah implementasi atau penggunaan sistem, output dari tahapan ini berupa tampilan halaman sistem informasi pendistribusian gas LPG pada PT.P(Persero) Gorontalo dengan metode *prototype* berbasis *web*.

## KESIMPULAN

Sistem dapat digunakan untuk menginputkan data yang dibutuhkan seperti data pelanggan, data pangkalan, data distribusi ke pangkalan dan data distribusi ke pelanggan. Sistem ini menghasilkan proses pendistribusian ke agen, pendistribusian ke pangkalan dan proses pendistribusian yang dilakukan oleh pangkalan ke pelanggan yang dirancang untuk memudahkan PT.P(Persero) Gorontalo. Melalui sistem ini PT.P(Persero) Gorontalo dapat mengawasi dengan mudah proses distribusi yang dilakukan oleh agen ke pangkalan dan pangkalan ke pelanggan.

## REFERENSI

- Aróstegui, M. N. P., Sánchez, F. B., & Molina, V. B. (2015). Exploring the relationship between information technology competence and quality management, *BRQ Business Research Quarterly*, 18, 4-17. <http://dx.doi.org/10.1016/j.brq.2013.11.003>
- Alex. (2019). Rapat TPID, Ryan sorot penyaluran elpiji 3 kg tak tepat sasaran. Retrieved from <https://hulondalo.id/> diakses tanggal 18 Oktober 2020.
- Alter, S. (2008). Defining information systems as work systems: implications for the IS field. *European Journal of Information Systems*, 17(5), 448-469.
- Antila, S., Kivikko, K., Trygg, P., Mäkinen A., & Järventausta, P. (2003). Power quality monitoring of distributed generation units using a web-based application, *IEEE Papers*.
- Caluya, S. S., & Bautista, R. (2005). A proposed web-based locator and monitoring system for tools and equipment in laboratory and shop of TIP Arlegui. *Research Reflections and Innovations in Integrating ICT in Education*
- Hasan, F. F. (2018). A Review study of information systems. *International Journal of Computer Applications*, 179(18), 15-19.
- Johnson, A. M., & Lederer, A. L. (2013). IS strategy and IS contribution: CEO and CIO perspectives. *Information Systems Management*, 30(4), 306-318.
- Kasim, A., Hadjaratie, L., & Dai, R. H. (2020). Rancang bangun sistem informasi skripsi dan kerja praktik berbasis web. *Jambura Journal of Informatics*. 2(2), 95-107.
- Kroenke, D. M. (2008). *Experiencing MIS*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Latowa, F. S. M., Kaluku, M. R. A., & Lahinta, A. (2020). *Jambura Journal of Informatics*. 2(2), 108-118.
- Leidner, D. E., Lo, J., & Preston, D S. (2011). An empirical investigation of the relationship of IS strategy with firm performance. *Journal of Strategic Information Systems*, 20(4), 419-437.
- Mata, F. J., Fuerst, W. L., & Barney, J. B. (1995). Information technology and sustained competitive advantage: a resource-based analysis. *MIS Quart*, 19(4), 487-505.
- Mao, Y., Chen, K., Wang, D., & Zheng, W. (2001). Clusterbased online monitoring system of web traffic. *In Proceedings of the Third International Workshop on Web Information and Data Management*, 47-53.
- Pressman, S. R. (2015). *Rekayasa perangkat lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Pudjoatmodjo, B., & Wijaya, R. (2016). *Tes kegunaan (Usability Testing) pada aplikasi kepegawaian dengan menggunakan system usability scale. Studi kasus: Dinas Pertanian Kabupaten Bandung. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia*, 4(1), 37-42.
- Suoth, L., Liando, D., & Tasik, F. (2018). Implementasi kebijakan penyediaan dan pendistribusian liquefied petroleum gas 3 kg di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Administrasi Publik*,

3(45), 1-10.

Soesanti, I. (2014). Design and development of web-based information system for the batik industry. *IPTEK Journal of Proceeding Series, 1*, 490-491.

Tippins, M. J., & Sohi, R. S., (2003). IT competency and firm performance: is organizational learning a Missing Link? *Strat. Manage. J*, 24 (8), 745-761.

Yoshikuni, A. C., Favaretto, J.E., Albertin, A.L., & Meirelles, F. Ds. (2017). The influences of strategic information systems on the relationship between innovation and organizational performance. *Brazilian Business Review*, 15(5), 444-459.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15728/bbr.2018.15.5.3>