



Perancangan Aplikasi Penentuan Pangkalan LPG Prioritas Penyaluran Tabung Gas Menggunakan Metode SMART pada PT Trindomas Inti Prima

Gilang Taruna¹, Alvino Octaviano²

^{1,2} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitex, Buaran,
Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten

Email: ¹gitartaruna11@gmail.com, ²dosen00397@unpam.ac.id

Abstrak—Distribusi LPG 3 kg bersubsidi menuntut proses penyaluran yang tepat sasaran, efisien, dan objektif guna menjamin ketersediaan energi bagi masyarakat. PT. Trindomas Inti Prima masih menghadapi kendala dalam menentukan pangkalan prioritas penyaluran karena proses penilaian dilakukan secara manual dan berpotensi menimbulkan subjektivitas. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan pangkalan LPG prioritas penyaluran menggunakan metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Metode SMART mengevaluasi alternatif pangkalan berdasarkan lima kriteria utama, yaitu volume permintaan, ketersediaan stok, jarak distribusi, frekuensi pemesanan, dan kapasitas penyimpanan. Penelitian dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML, implementasi aplikasi berbasis web, serta pengujian fungsional menggunakan metode black box. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menghasilkan peringkat pangkalan LPG secara objektif, konsisten, dan transparan, serta membantu manajemen dalam pengambilan keputusan distribusi yang lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: sistem pendukung keputusan, SMART, distribusi LPG, pangkalan prioritas

Abstract—The distribution of subsidized 3 kg LPG requires a targeted, efficient, and objective allocation process to ensure energy availability for the community. PT Trindomas Inti Prima continues to face challenges in determining priority LPG outlets due to a manual assessment process that is prone to subjectivity. This study aims to design a decision support system application to determine priority LPG distribution outlets using the *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) method. The SMART method evaluates alternative outlets based on five main criteria: demand volume, stock availability, distribution distance, order frequency, and storage capacity. The research was conducted through stages of requirements analysis, system design using UML, web-based application implementation, and functional testing using the black-box method. The results indicate that the system is capable of generating objective, consistent, and transparent rankings of LPG outlets, thereby assisting management in making more effective and efficient distribution decisions.

Keywords: decision support system; SMART; LPG distribution; priority outlets

1. PENDAHULUAN

Energi merupakan kebutuhan fundamental yang menjadi penggerak utama sektor ekonomi dan sosial dalam pembangunan suatu bangsa. Di Indonesia, *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) 3 kg bersubsidi memegang peran strategis sebagai komoditas pokok bagi masyarakat menengah ke bawah dan pelaku usaha mikro. Memasuki tahun 2026, tantangan distribusi energi nasional semakin krusial dengan adanya proyeksi kenaikan konsumsi LPG 3 kg sebesar 5% yang diperkirakan mencapai angka 8,76 juta metrik ton (Kementerian ESDM, 2025). Guna menjaga ketepatan sasaran, pemerintah telah menetapkan kebijakan transformasi distribusi berbasis data digital yang mewajibkan penggunaan Nomor Induk Kependudukan (NIK) di seluruh pangkalan resmi mulai Januari 2026. Efektivitas pendistribusian di tingkat distributor menjadi faktor penentu dalam menyukseskan kebijakan ini serta mencegah terjadinya inflasi energi di tingkat daerah.

Guna menjaga ketepatan sasaran subsidi, pemerintah telah menetapkan kebijakan transformasi distribusi berbasis data digital yang mewajibkan penggunaan Nomor Induk Kependudukan (NIK) di seluruh pangkalan resmi mulai Januari 2026. Kebijakan ini menuntut setiap distributor untuk memiliki pencatatan data yang presisi dan transparan. Sebagai bagian dari rantai pasok energi nasional, perusahaan distributor atau agen memiliki tanggung jawab besar untuk menjamin ketersediaan stok di tingkat pangkalan secara tepat waktu di tengah pengawasan regulasi yang semakin ketat. Ketidakmampuan distributor dalam mengelola alokasi akan berdampak langsung pada kelangkaan di masyarakat.



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 11 April Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 2909-2918

PT. Trindomas Inti Prima sebagai salah satu distributor resmi menghadapi tantangan operasional yang kompleks dalam mengelola alokasi ke berbagai titik pangkalan. Meskipun kebijakan digitalisasi telah mulai diterapkan secara nasional pada 2025, laporan dari Ombudsman RI menunjukkan bahwa ketimpangan stok antar wilayah masih sering terjadi akibat manajemen distribusi yang belum optimal di tingkat agen. Selama ini, proses penentuan prioritas penyaluran di PT. Trindomas Inti Prima masih sangat bergantung pada penilaian manual dan pengalaman subjektif staf logistik. Pendekatan konvensional ini kerap menimbulkan risiko inefisiensi, di mana pangkalan dengan permintaan tinggi justru mengalami keterlambatan pasokan.

Ketergantungan pada intuisi manusia dalam menentukan rute dan prioritas pengiriman berpotensi memicu ketidakseimbangan pasokan dan kerugian ekonomi bagi pangkalan maupun konsumen. Berbagai parameter seperti volume permintaan harian, sisa stok pangkalan, jarak distribusi, hingga kepatuhan pelaporan data pangkalan seringkali tidak terolah secara integratif. Hal ini menuntut adanya sebuah transformasi digital dalam pengambilan keputusan operasional agar distribusi tidak lagi didasarkan pada perkiraan semata, melainkan pada data yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara manajerial.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) hadir sebagai solusi untuk meminimalisir subjektivitas dalam pengambilan keputusan yang bersifat multikriteria (MCDM). Salah satu metode yang memiliki efisiensi tinggi dalam penyelesaian masalah ini adalah Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART). Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam memberikan penilaian yang transparan, terukur, dan mudah dipahami oleh pengguna di tingkat operasional. Keunggulan utama SMART terletak pada fleksibilitasnya dalam mengakomodasi berbagai kriteria tanpa memerlukan prosedur matematis yang terlalu kompleks jika dibandingkan dengan metode AHP atau TOPSIS.

Berbagai studi sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Anggun, dkk (2024), menunjukkan bahwa metode SMART mampu meningkatkan akurasi pengambilan keputusan secara signifikan dalam berbagai kasus bantuan sosial dan alokasi logistik. Selain itu, Taherdoost & Mohebi (2024) menekankan bahwa fleksibilitas metode ini sangat cocok untuk diintegrasikan ke dalam sistem informasi digital yang memerlukan respon cepat terhadap dinamika pasar. Hal ini mengindikasikan bahwa metode SMART merupakan pilihan yang paling relevan untuk diterapkan pada permasalahan distribusi LPG di PT. Trindomas Inti Prima.

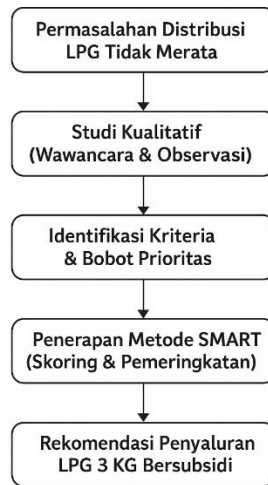
Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem pendukung keputusan melalui judul "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pangkalan LPG Prioritas Penyaluran Menggunakan Metode SMART pada PT. Trindomas Inti Prima". Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi sistematis bagi perusahaan dalam menentukan pangkalan prioritas secara objektif. Melalui pendekatan ini, diharapkan distribusi LPG 3 kg dapat berjalan lebih adil, merata, dan mampu merespons dinamika permintaan pasar secara optimal sesuai dengan regulasi terbaru tahun 2026.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif deskriptif yang berfokus pada pengembangan sistem pendukung keputusan untuk optimasi distribusi energi. Penggunaan desain kualitatif deskriptif bertujuan untuk memahami fenomena distribusi secara mendalam melalui observasi langsung dan interaksi dengan subjek penelitian di PT. Trindomas Inti Prima. Alur penelitian dirancang secara sistematis melalui kerangka berpikir yang terstruktur untuk memastikan setiap tahapan pengembangan sistem memiliki landasan faktual yang kuat.

Secara skematis, desain penelitian ini mengikuti alur kerangka berpikir yang disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Berpikir

1. Identifikasi Permasalahan: Tahap awal desain penelitian dimulai dengan menganalisis permasalahan distribusi LPG 3 kg yang tidak merata di tingkat pangkalan. Fase ini krusial untuk memetakan titik-titik lemah dalam manajemen logistik konvensional yang masih bersifat subjektif.
2. Studi Kualitatif (Wawancara & Observasi): Setelah masalah diidentifikasi, peneliti melakukan pengumpulan data melalui teknik wawancara mendalam dengan pihak manajemen logistik dan observasi lapangan. Tahapan ini bertujuan untuk mendapatkan data primer mengenai variabel riil yang memengaruhi kelancaran distribusi.
3. Identifikasi Kriteria & Bobot Prioritas: Berdasarkan hasil studi kualitatif, dilakukan ekstraksi data untuk menentukan kriteria-kriteria penilaian (seperti stok, jarak, dan permintaan). Selanjutnya, dilakukan pemberian bobot pada masing-masing kriteria sesuai dengan tingkat kepentingannya bagi perusahaan.
4. Penerapan Metode SMART: Inti dari desain penelitian ini adalah implementasi algoritma *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART). Tahapan ini meliputi proses skoring (pemberian nilai pada pangkalan) dan pemeringkatan berdasarkan perhitungan matematis utilitas dan bobot kriteria.
5. Rekomendasi Penyaluran: Output akhir dari desain penelitian adalah sebuah sistem yang mampu memberikan rekomendasi penyaluran LPG 3 kg bersubsidi secara objektif. Hasil pemeringkatan ini menjadi acuan bagi manajer distribusi dalam mengambil keputusan pengiriman harian.

Melalui desain penelitian yang terintegrasi ini, proses pengambilan keputusan yang sebelumnya bersifat intuitif diubah menjadi berbasis data (*data-driven decision making*). Hal ini sejalan dengan karakteristik sistem pendukung keputusan yang menuntut adanya transparansi dan konsistensi dalam setiap tahapan analisisnya.

2.2 Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART)

Metode *Simple Multi Attribute Rating Technique* (SMART), yang pertama kali diperkenalkan oleh Edwards (1977), merupakan pendekatan *Multi Criteria Decision Making* (MCDM) metode ini bekerja dengan mengonversi data kualitatif maupun kuantitatif ke dalam skala numerik, di mana nilai akhir diperoleh dari penjumlahan terbobot setiap kriteria untuk menghasilkan nilai preferensi yang menentukan prioritas alternatif.

Dalam penelitian ini, metode SMART diterapkan pada perancangan aplikasi untuk menentukan pangkalan LPG prioritas penyaluran di PT. Trindomas Inti Prima dengan mengonversi data operasional pangkalan ke dalam skala numerik yang terukur. Azqia, dkk (2025) menekankan



bahwa pendekatan ini sangat efektif dalam menyederhanakan permasalahan kompleks menjadi model numerik yang mudah dipahami.

Dalam penelitian Herdian, dkk (2024) menegaskan bahwa ketepatan dalam penentuan kriteria dan pembobotan sangat krusial karena berpengaruh langsung terhadap validitas serta hasil akhir keputusan yang objektif guna memastikan distribusi gas yang tepat sasaran.

Metode SMART (*Simple Multi Attribute Rating Technique*) merupakan metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang didasarkan pada teori bahwa setiap alternatif terdiri dari sejumlah kriteria yang memiliki nilai-nilai dan setiap kriteria memiliki bobot yang menggambarkan seberapa penting ia dibandingkan dengan kriteria lain. Proses perhitungan dalam penelitian ini mengikuti tahapan-tahapan yang diadopsi dari prosedur standar SMART sebagai berikut:

2.2.1 Penentuan Bobot Kriteria (Normalisasi)

Tahap awal adalah memberikan bobot pada masing-masing kriteria berdasarkan tingkat kepentingannya, kemudian dilakukan normalisasi agar total seluruh bobot bernilai 1 (satu) dengan rumus:

$$W_j = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^m w_j}$$

Keterangan:

- W_j : Bobot kriteria yang sudah dinormalisasi.
- w_j : Nilai bobot mentah pada kriteria ke- j .

2.2.2 Perhitungan Nilai *Utility*

Nilai utilitas digunakan untuk mengubah nilai asli dari setiap kriteria pangkalan ke dalam nilai baku dengan rentang 0 sampai 100. Rumus yang digunakan dibedakan berdasarkan sifat kriterianya:

1. Kriteria Keuntungan (*Benefit*): Digunakan untuk kriteria di mana nilai yang lebih besar dianggap lebih baik (C1: Volume Permintaan, C2: Ketersediaan Stok, C4: Frekuensi Pemesanan, dan C5: Kapasitas Penyimpanan).

$$u_i(a_j) = 100 \times \frac{(C_{out} - C_{min})}{(C_{max} - C_{min})}$$

2. Kriteria Biaya (*Cost*): Digunakan untuk kriteria di mana nilai yang lebih kecil dianggap lebih baik (C3: Jarak Distribusi).

$$u_i(a_j) = 100 \times \frac{(C_{max} - C_{out})}{(C_{max} - C_{min})}$$

Keterangan:

- $u_i(a_j)$: Nilai utilitas kriteria ke- j untuk alternatif ke- i .
- C_{max} : Nilai kriteria maksimal.
- C_{min} : Nilai kriteria minimal.
- C_{out} : Nilai kriteria yang dimiliki alternatif tersebut.

2.2.3 Perhitungan Nilai Akhir (Nilai Preferensi)

Nilai total untuk setiap alternatif pangkalan (V) diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian antara nilai utilitas dengan bobot normal kriteria:

$$V(a_i) = \sum_{j=1}^m W_j \cdot u_i(a_j)$$

Keterangan:

$V(ai)$ adalah nilai akhir alternatif, yang kemudian digunakan sebagai dasar perbandingan untuk menentukan pangkalan prioritas.

2.3 Kriteria dan Bobot Penilaian

Tabel 1. Kriteria dan Bobot Penilaian Metode SMART

Kode	Kriteria	Bobot	Keterangan
C1	Volume Permintaan	0,30	Jumlah permintaan LPG per periode
C2	Ketersediaan Stok	0,25	Stok LPG terakhir di pangkalan
C3	Jarak Distribusi	0,20	Jarak pangkalan ke gudang utama
C4	Frekuensi Pemesanan	0,15	Intensitas pengambilan LPG
C5	Kapasitas Penyimpanan	0,10	Daya tampung tabung LPG

Bobot kriteria ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria terhadap kelancaran distribusi LPG sebagaimana dianalisis pada penelitian skripsi.

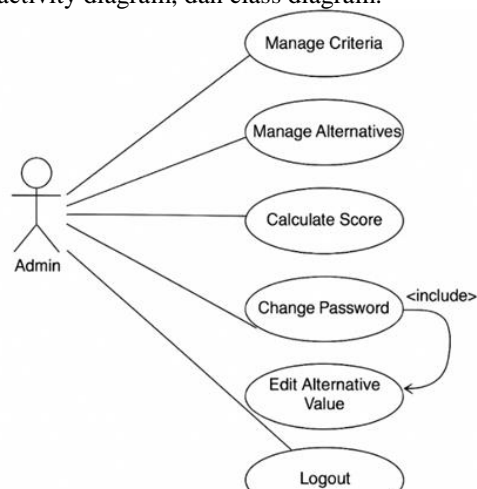
2.4 Skala Penilaian Alternatif

Tabel 2. Skala Penilaian Alternatif

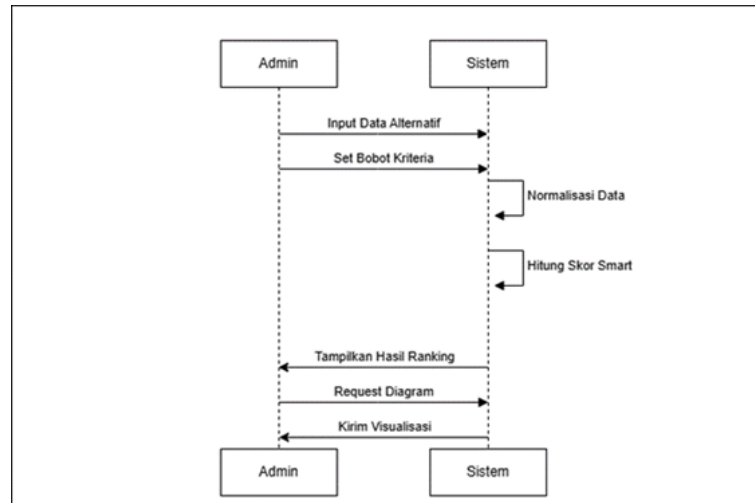
Nilai	Kategori
1	Sangat Rendah
2	Rendah
3	Cukup
4	Tinggi
5	Sangat Tinggi

2.5 Perancangan Sistem

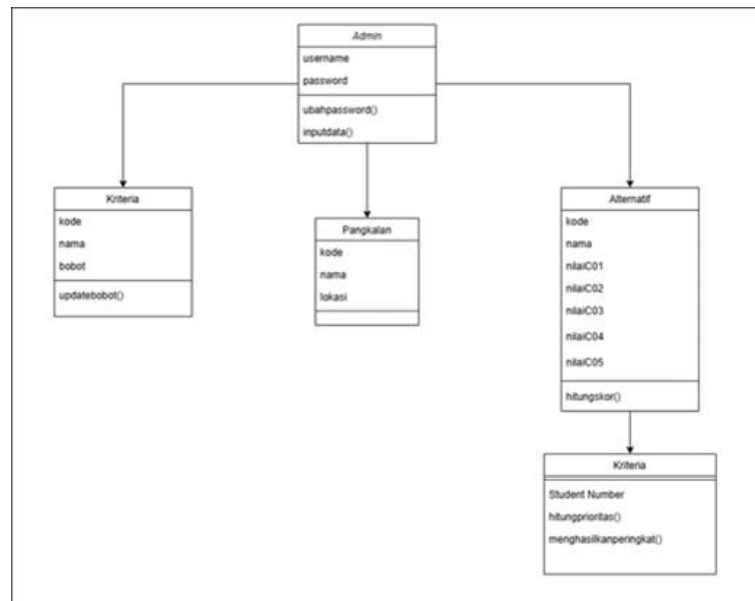
Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi use case diagram, activity diagram, dan class diagram.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Penentuan Pangkalan LPG Prioritas



Gambar 3. Activity Diagram Proses Penentuan Pangkalan Prioritas



Gambar 4. Class Diagram Sistem

Diagram tersebut menggambarkan interaksi aktor dengan sistem, alur proses perhitungan metode SMART, serta struktur data dan relasi antar entitas dalam sistem.

Sistem pendukung keputusan dirancang menggunakan arsitektur berbasis web dengan tiga komponen utama, yaitu antarmuka pengguna (user interface), proses logika aplikasi, dan basis data. Admin bertanggung jawab mengelola data pangkalan, kriteria, dan bobot, sedangkan manajemen hanya mengakses hasil perbandingan.

2.6 Perancangan Basis Data

Struktur basis data dirancang untuk mendukung proses pengolahan data pangkalan dan perhitungan SMART.

Tabel 2. Struktur Tabel Pangkalan

Field	Tipe Data	Keterangan
id_pangkalan	Int	Primary Key
nama_pangkalan	Varchar	Nama pangkalan
alamat	Text	Alamat pangkalan

Tabel 3. Struktur Tabel Penilaian

Field	Tipe Data	Keterangan
id_penilaian	Int	Primary Key
id_pangkalan	Int	Foreign Key
c1	Int	Volume permintaan
c2	Int	Ketersediaan stok
c3	Int	Jarak distribusi
c4	Int	Frekuensi pemesanan
c5	Int	Kapasitas penyimpanan

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Alternatif Pangkalan

Tabel 4. Data Alternatif Pangkalan Lpg

No	Kode	Nama Pangkalan
1	A01	George Armando Wijaya
2	A02	Siti Solehah
3	A03	Cendiawan
4	A04	Ovi Yantiiiiii
5	A05	saanih

3.2 Normalisasi Nilai Alternatif

Tabel 5. Normalisasi Nilai Alternatif

Kode	Nama Alternatif	C01	C02	C03	C04	C05
A01	George Armando Wijaya	12	2500	25	80	2500
A02	Siti Solehah	5	2500	20	70	2200
A03	Cendiawan	4	2500	25	90	2500
A04	Ovi Yantiiiiii	5	2500	25	85	2500
A05	saanih	3	2500	25	90	2500

3.3 Hasil Perangkingan

Tabel 6. Hasil Perangkingan Pangkalan LPG

Rank	Kode	Nama Alternatif	Total
1	A01	George Armando Wijaya	895.6
2	A03	Cendiawan	894.7
3	A05	saanih	894.4
4	A04	Ovi Yantiiiiii	894.25
5	A02	Siti Solehah	861

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pangkalan A01 memiliki nilai tertinggi dan ditetapkan sebagai prioritas utama penyaluran LPG. Hal ini membuktikan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi keputusan secara objektif berdasarkan kriteria dan bobot yang telah ditentukan.

3.4 Implementasi Antarmuka Sistem

Aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibangun diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web untuk memudahkan akses dan pengelolaan data oleh pengguna. Antarmuka sistem dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan (usability) dan kejelasan alur kerja, sehingga dapat digunakan secara efektif oleh pihak administrasi maupun manajemen PT. Trindomas Inti Prima.

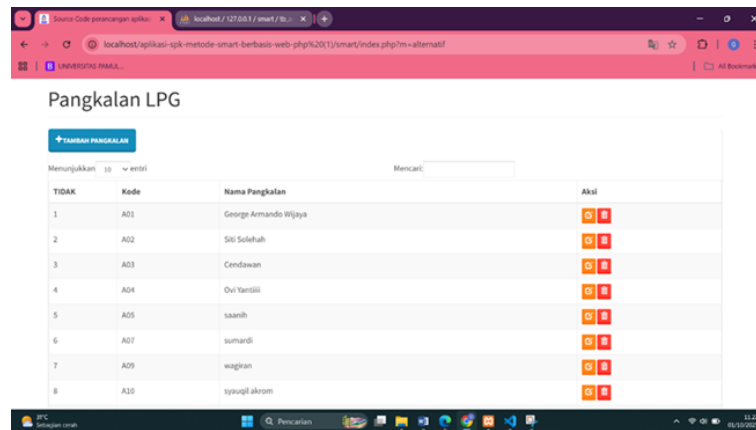
Halaman login berfungsi sebagai mekanisme autentikasi pengguna untuk menjaga keamanan data sistem. Pengguna yang telah terdaftar diwajibkan memasukkan nama pengguna dan kata sandi sebelum mengakses fitur sistem. Berdasarkan hasil implementasi pada skripsi, mekanisme ini mampu membatasi akses hanya kepada pihak yang berwenang, yaitu admin dan manajemen.

Halaman pengelolaan data pangkalan digunakan oleh admin untuk melakukan input, pembaruan, dan penghapusan data pangkalan LPG. Data yang dikelola meliputi identitas pangkalan, lokasi, serta nilai kriteria penilaian yang menjadi dasar perhitungan metode SMART. Proses pengelolaan data ini memungkinkan sistem menyimpan informasi pangkalan secara terstruktur dalam basis data dan memudahkan proses evaluasi distribusi LPG.

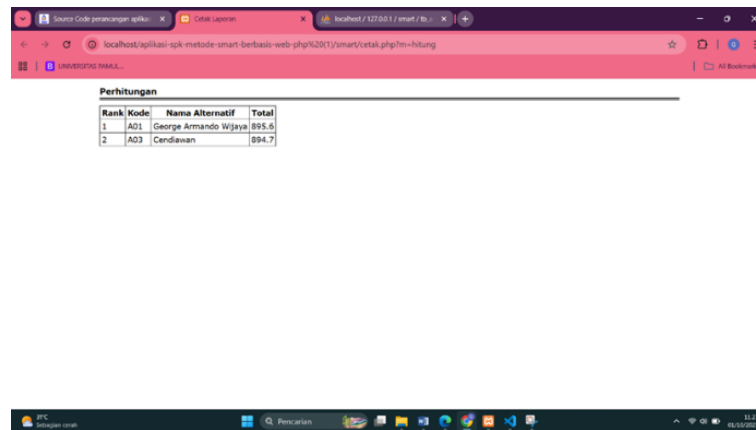
Selanjutnya, halaman pengelolaan kriteria dan bobot digunakan untuk mengatur kriteria penilaian beserta bobot kepentingannya sesuai dengan kebijakan distribusi perusahaan. Fitur ini memungkinkan admin menyesuaikan bobot kriteria apabila terjadi perubahan prioritas distribusi LPG, tanpa harus melakukan perubahan pada struktur sistem secara keseluruhan.

Halaman hasil perangkingan menampilkan output utama sistem berupa nilai preferensi dan urutan prioritas pangkalan LPG hasil perhitungan metode SMART. Informasi disajikan dalam bentuk tabel peringkat sehingga mudah dipahami oleh pihak manajemen. Berdasarkan hasil implementasi pada skripsi, halaman ini membantu manajemen dalam mengambil keputusan penyaluran LPG secara cepat, objektif, dan berbasis data.

Untuk mendukung evaluasi sistem, tampilan antarmuka juga dilengkapi dengan fitur navigasi yang sederhana dan konsisten pada setiap halaman. Implementasi antarmuka sistem ini menunjukkan bahwa aplikasi mampu mengintegrasikan proses input data, perhitungan metode SMART, dan penyajian hasil keputusan secara terpadu sesuai dengan kebutuhan operasional PT. Trindomas Inti Prima.



Gambar 5. Tampilan Halaman Input Data Pangkalan



Gambar 6. Tampilan Hasil Perangkingan Pangkalan LPG

3.5 Analisis Setiap Kriteria

- Volume Permintaan (C1)** berpengaruh besar terhadap prioritas karena mencerminkan kebutuhan aktual masyarakat.
- Ketersediaan Stok (C2)** menjadi indikator kesiapan pangkalan.
- Jarak Distribusi (C3)** memengaruhi efisiensi biaya dan waktu pengiriman.
- Frekuensi Pemesanan (C4)** menunjukkan stabilitas permintaan.
- Kapasitas Penyimpanan (C5)** menentukan kemampuan pangkalan menampung pasokan.

Bobot kriteria yang digunakan mencerminkan kebijakan distribusi perusahaan sebagaimana dijelaskan dalam skripsi.

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan.

Tabel 7. Hasil Pengujian Black Box

Fitur	Skenario	Hasil
Login	Input valid	Berhasil
Input data pangkalan	Data lengkap	Berhasil



Fitur	Skenario	Hasil
Perhitungan SMART	Klik proses	Berhasil
Laporan hasil	Tampil ranking	Berhasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan aplikasi sistem pendukung keputusan berbasis metode SMART untuk menentukan pangkalan LPG prioritas penyaluran pada PT. Trindomas Inti Prima. Sistem mampu mengolah data distribusi LPG secara objektif, menghasilkan peringkat pangkalan secara konsisten, serta membantu manajemen dalam pengambilan keputusan distribusi yang lebih efektif dan efisien. Penerapan sistem ini diharapkan dapat mengurangi subjektivitas dan meningkatkan akurasi dalam proses penyaluran LPG bersubsidi.

Penerapan metode SMART dalam aplikasi sistem pendukung keputusan mampu memberikan solusi objektif dalam menentukan pangkalan LPG prioritas penyaluran. Sistem ini tidak hanya membantu mempercepat proses pengambilan keputusan, tetapi juga meningkatkan transparansi dan akuntabilitas distribusi LPG di PT. Trindomas Inti Prima.

Sebagai pengembangan selanjutnya, sistem dapat diperluas dengan integrasi data real-time dan metode pembandingan untuk meningkatkan akurasi keputusan.

REFERENCES

- Anggun, N. A., Harifuddin, H., & Tandirerung, V. A. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Pengambilan Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode SMART. *Jurnal MediaTIK*, 6(2), 1–7. <https://doi.org/10.59562/mediatik.v6i2.1403>
- Azqia, S., Handayani, A., Si, S., & Kom, M. (2025). *Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Dengan Metode SMART Berbasis Web*. 6, 106–115.
- Edwards, W. (1977). How to use multiattribute utility measurement for social decisionmaking. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*, 7(5), 326–340.
- Herdian, R. B., Jayusman, Y., Aelani, K., & Hamidah, L. (2024). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Vol. 13 No. 1, Juni 2024*. 13(1), 20–26.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2025). *Laporan Nota Keuangan dan Proyeksi Kuota Energi Subsidi Tahun Anggaran 2026*. Jakarta: Kementerian ESDM RI.
- Ombudsman Republik Indonesia. (2025). *Laporan Hasil Pemeriksaan Atas Tata Kelola Pendistribusian LPG 3 KG Tepat Sasaran*. Jakarta: Ombudsman RI.
- Pertamina Patra Niaga. (2025). *Mekanisme Baru Subsidi LPG 3kg Berbasis Digital dan NIK*. MyPertamina.
- Taherdoost, H., & Mohebi, A. (2024). Using SMART Method for Multi-Criteria Decision Making: Applications, Advantages and Limitations. *Archives of Advanced Engineering Science*, 2(March), 190–197. <https://doi.org/10.47852/bonviewaaes42022765>