



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 1 (2026) pp: 2894-2901

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Perancangan Aplikasi Pangkalan LPG Prioritas Penyaluran Tabung Gas Menggunakan Metode Smart pada PT. Trindomas Inti Prima

Gilang Taruna<sup>1</sup>, Alvino Octaviano<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

<sup>1</sup>[gitartaruna1@gmail.com](mailto:gitartaruna1@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen00397@unpam.ac.id](mailto:dosen00397@unpam.ac.id)

### Abstrak

Penentuan prioritas pangkalan LPG merupakan faktor penting dalam menjamin pemerataan distribusi tabung gas bersubsidi kepada masyarakat. PT Trindomas Inti Prima selama ini masih menerapkan metode manual dan pertimbangan subjektif dalam menentukan pangkalan prioritas, sehingga berpotensi menimbulkan ketidaktepatan distribusi. Kondisi tersebut dapat menyebabkan ketidakseimbangan pasokan antar wilayah serta meningkatnya keluhan dari masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pendukung keputusan yang mampu membantu proses penentuan prioritas pangkalan LPG secara objektif, terukur, dan berbasis data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendukung keputusan berbasis metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dalam menentukan pangkalan LPG prioritas penyaluran tabung gas. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Kriteria penilaian yang digunakan meliputi volume permintaan, jumlah stok, jarak distribusi, frekuensi pengambilan, dan kapasitas penyimpanan pangkalan. Proses perhitungan dilakukan melalui tahapan normalisasi bobot, perhitungan nilai utilitas berdasarkan jenis kriteria, serta penentuan nilai preferensi setiap alternatif pangkalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode SMART mampu menghasilkan rekomendasi pangkalan LPG prioritas secara sistematis dan transparan. Sistem yang dirancang dapat membantu pihak manajemen dalam mengambil keputusan distribusi secara lebih objektif, konsisten, dan akurat. Dengan demikian, aplikasi sistem pendukung keputusan ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta keadilan dalam proses distribusi LPG bersubsidi.

**Kata kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, SMART, LPG, Distribusi, Pangkalan

### 1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai organisasi untuk memanfaatkan sistem informasi dalam mendukung proses pengambilan keputusan. Salah satu bentuk penerapan teknologi tersebut adalah penggunaan sistem pendukung keputusan (SPK) yang bertujuan membantu pengambil keputusan dalam menentukan alternatif terbaik secara objektif dan terukur. Dalam praktiknya, proses pengambilan keputusan sering kali melibatkan banyak kriteria yang saling berkaitan sehingga diperlukan metode yang mampu menyederhanakan permasalahan tersebut secara sistematis.

<sup>1</sup> menyatakan bahwa metode Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) memiliki keunggulan dalam hal kemudahan implementasi, fleksibilitas, serta kemampuan menghasilkan pemeringkatan alternatif secara objektif. Hal ini menunjukkan bahwa metode SMART relevan digunakan dalam sistem pendukung keputusan berbasis aplikasi. <sup>2</sup> menyatakan bahwa metode SMART mampu menghasilkan pemeringkatan alternatif secara konsisten dalam sistem pendukung keputusan, sehingga dapat membantu pengambil keputusan dalam menentukan alternatif terbaik secara objektif.

Penelitian terdahulu juga menunjukkan efektivitas metode SMART dalam berbagai konteks pengambilan keputusan. <sup>3</sup> membuktikan bahwa metode SMART mampu membantu proses pemilihan alternatif terbaik secara objektif. <sup>4</sup> juga menunjukkan bahwa penerapan metode SMART berbasis web efektif digunakan dalam pengambilan keputusan pada bidang kebudayaan. <sup>5</sup> juga membuktikan bahwa penerapan metode SMART dalam sistem pendukung keputusan mampu membantu proses seleksi secara objektif dan meningkatkan akurasi rekomendasi yang dihasilkan. <sup>6</sup> menyatakan bahwa metode SMART mampu meningkatkan akurasi keputusan dalam penilaian kelayakan kredit.

Selain itu, <sup>7</sup> menunjukkan bahwa penerapan SMART berbasis web menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan transparan dibandingkan metode manual. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa metode SMART

---

Perancangan Aplikasi Pangkalan LPG Prioritas Penyaluran Tabung Gas Menggunakan Metode Smart pada PT. Trindomas Inti Prima

mampu menghasilkan keputusan yang terstruktur, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan. Selain itu, <sup>8</sup> menjelaskan bahwa distribusi LPG di Indonesia memerlukan perencanaan yang baik agar pasokan dapat merata dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat, sehingga dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang akurat.

Penelitian <sup>9</sup> menunjukkan bahwa metode SMART efektif digunakan dalam sistem pendukung keputusan pada sektor pendidikan karena mampu menghasilkan pemilihan alternatif secara sistematis dan transparan.

Berdasarkan berbagai penelitian tersebut, metode SMART dinilai relevan dan tepat digunakan sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem pendukung keputusan pada penelitian ini, khususnya dalam menentukan prioritas pangkalan LPG secara objektif dan terukur.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis proses perancangan dan penerapan sistem pendukung keputusan dalam menentukan prioritas pangkalan LPG. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran komprehensif terhadap proses distribusi LPG dan permasalahan yang dihadapi di lapangan.

### 2.1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Teknik ini digunakan untuk memperoleh data yang komprehensif dan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Girsang dan <sup>10</sup> menyatakan bahwa kombinasi wawancara, observasi, dan dokumentasi efektif digunakan dalam pengembangan sistem berbasis aplikasi karena mampu menghasilkan data yang akurat dan relevan.

Wawancara dilakukan dengan pihak manajemen dan bagian operasional distribusi LPG untuk memperoleh informasi terkait proses penyaluran tabung gas serta kriteria yang digunakan dalam menentukan pangkalan prioritas. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung aktivitas distribusi LPG di lapangan guna memahami kondisi nyata yang terjadi. Sementara itu, studi dokumentasi dilakukan dengan mempelajari dokumen perusahaan yang berkaitan dengan data pangkalan, laporan distribusi, serta arsip pendukung lainnya.

### 2.2. Penentuan Kriteria Penilaian

Penentuan kriteria dilakukan berdasarkan hasil wawancara dan kebutuhan operasional perusahaan. <sup>1</sup> menyatakan bahwa pemilihan kriteria merupakan tahap krusial dalam metode pengambilan keputusan multikriteria karena sangat memengaruhi hasil akhir keputusan.

Tabel 1. Kriteria Penilaian

Kode	Kriteria	Jenis
C1	Volume permintaan	Benefit
C2	Jumlah stok	Benefit
C3	Jarak distribusi	Cost
C4	Frekuensi pengambilan	Benefit
C5	Kapasitas penyimpanan	Benefit

Kriteria volume permintaan (C1) digunakan untuk mengetahui tingkat kebutuhan LPG di setiap pangkalan. Jumlah stok (C2) menunjukkan ketersediaan tabung gas. Jarak distribusi (C3) merupakan kriteria biaya (cost) karena semakin jauh jarak, semakin besar biaya pengiriman. Frekuensi pengambilan (C4) menunjukkan intensitas permintaan, sedangkan kapasitas penyimpanan (C5) menunjukkan kemampuan pangkalan dalam menampung LPG.

### 2.3. Penentuan Bobot Kriteria

Pemberian bobot bertujuan untuk menunjukkan tingkat kepentingan relatif antar kriteria. <sup>11</sup> menyatakan bahwa pembobotan kriteria merupakan tahap penting dalam sistem pendukung keputusan karena berpengaruh langsung terhadap kualitas hasil rekomendasi.

Tabel 2. Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot
C1	0,30
C2	0,25
C3	0,20
C4	0,15
C5	0,10
<b>Total</b>	<b>1,00</b>

Bobot terbesar diberikan pada volume permintaan karena dianggap paling berpengaruh terhadap kebutuhan distribusi LPG. Kriteria lainnya disesuaikan dengan tingkat kepentingannya masing-masing.

#### 2.4. Skala Penilaian

Skala penilaian digunakan untuk mengonversi data kualitatif menjadi kuantitatif agar dapat diolah secara matematis. Skala yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Skala Penilaian

Nilai	Keterangan
1	Sangat rendah
2	Rendah
3	Cukup
4	Tinggi
5	Sangat tinggi

Skala ini digunakan untuk menilai setiap kriteria pada masing-masing pangkalan LPG, di mana nilai 1 menunjukkan kondisi terendah dan nilai 5 menunjukkan kondisi tertinggi.

#### 2.5. Penerapan Metode SMART

Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) digunakan sebagai teknik utama dalam penelitian ini. <sup>12</sup> menjelaskan bahwa SMART bekerja dengan mengombinasikan bobot kepentingan kriteria dengan nilai utilitas setiap alternatif sehingga menghasilkan skor preferensi sebagai dasar pengambilan keputusan.

Konsep tersebut diperkuat oleh <sup>1</sup> yang menyatakan bahwa SMART efektif diterapkan dalam sistem pendukung keputusan berbasis aplikasi. Hal ini sejalan dengan penelitian <sup>13</sup> yang membuktikan bahwa penerapan metode SMART pada sistem pendukung keputusan seleksi beasiswa mampu meningkatkan objektivitas dan akurasi hasil keputusan.

<sup>14</sup> juga menyatakan bahwa metode SMART efektif digunakan dalam sistem pendukung keputusan karena mampu menyederhanakan permasalahan multikriteria menjadi lebih terstruktur dan terukur.

Tahapan penerapan metode SMART dalam penelitian ini meliputi:

1. Normalisasi bobot kriteria
2. Perhitungan nilai utilitas berdasarkan jenis kriteria (benefit dan cost)
3. Perhitungan nilai preferensi setiap alternatif

## 2.6. Pemeringkatan Alternatif

Nilai preferensi yang diperoleh digunakan sebagai dasar pemeringkatan pangkalan LPG. Alternatif dengan nilai preferensi tertinggi ditetapkan sebagai prioritas utama penyaluran tabung gas. Proses ini bertujuan memberikan rekomendasi keputusan yang objektif dan mudah dipahami oleh pengambil keputusan.

## 3. Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian dan pembahasan disajikan untuk menjelaskan penerapan metode SMART dalam menentukan prioritas pangkalan LPG secara objektif. Bagian ini membahas hasil perhitungan, implementasi sistem, serta pengujian aplikasi yang telah dikembangkan.

### 3.1. Hasil Penerapan Metode SMART

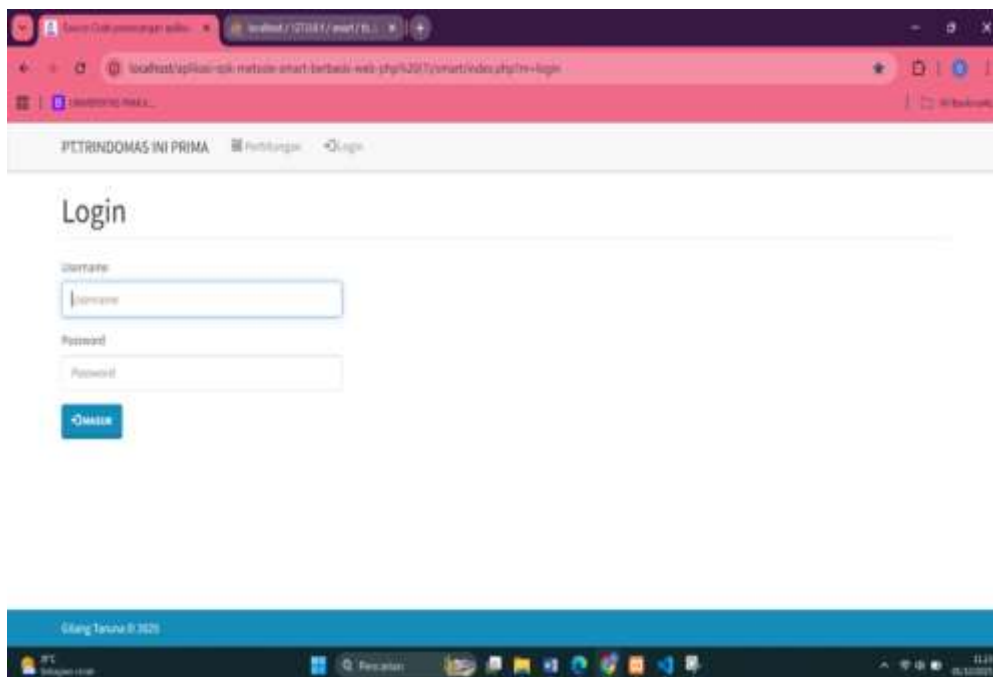
Penerapan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) dilakukan untuk menentukan prioritas pangkalan LPG berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Proses perhitungan diawali dengan normalisasi bobot, dilanjutkan dengan perhitungan nilai utilitas, serta penggabungan nilai utilitas dengan bobot kriteria untuk memperoleh nilai preferensi akhir.

Hasil pemeringkatan menunjukkan bahwa setiap pangkalan LPG memiliki tingkat prioritas yang berbeda. Pangkalan dengan nilai preferensi tertinggi ditetapkan sebagai prioritas utama penyaluran tabung gas. Penelitian<sup>15</sup> membuktikan bahwa penerapan metode SMART dalam sistem pendukung keputusan mampu membantu pengguna dalam menentukan alternatif terbaik secara objektif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

<sup>16</sup> juga menyebutkan bahwa metode SMART memiliki tingkat transparansi yang tinggi karena setiap tahapan perhitungan dapat ditelusuri secara sistematis. Hal ini mendukung hasil penelitian yang menunjukkan bahwa keputusan yang dihasilkan tidak lagi bersifat subjektif, melainkan berbasis data dan perhitungan matematis.

### 3.2. Implementasi Sistem

Metode SMART kemudian diimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan. Aplikasi ini terdiri atas modul login, menu utama, input data, proses perhitungan, dan hasil pemeringkatan.



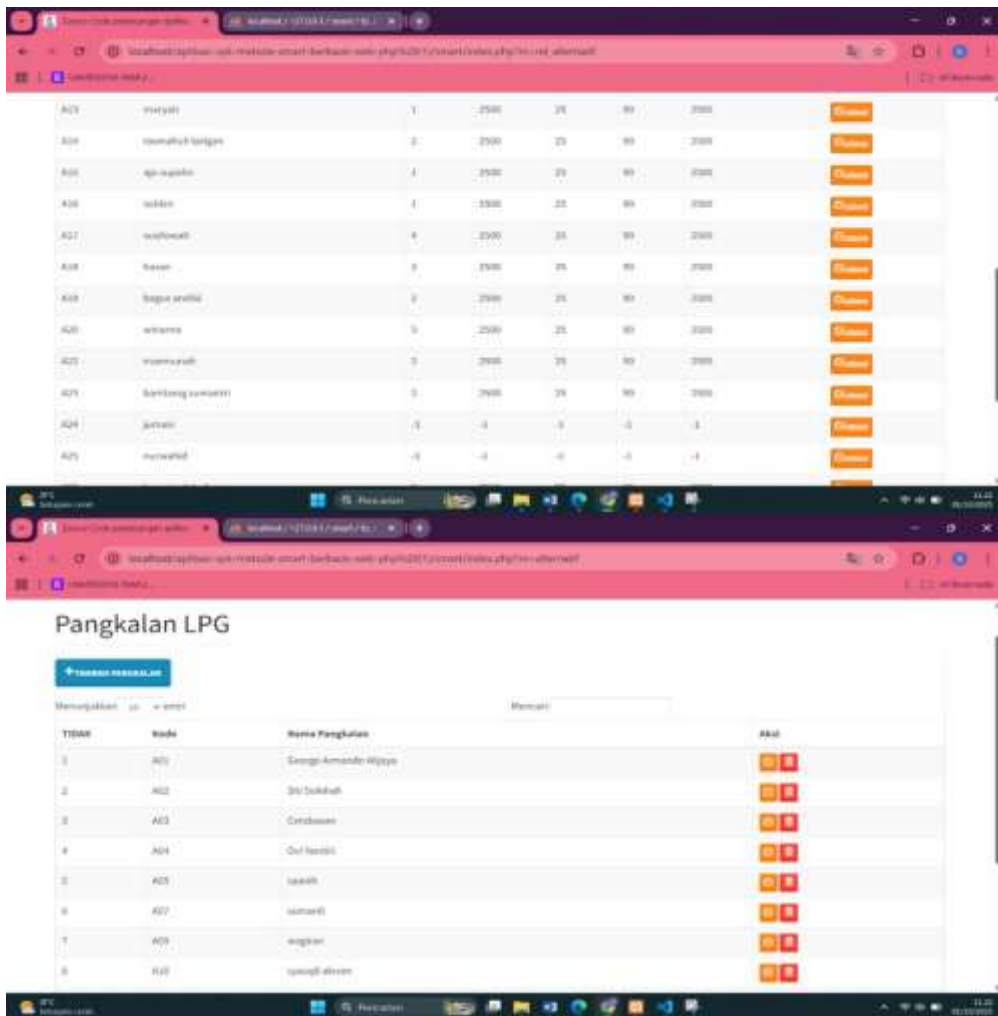
Gambar 1. Tampilan Halaman Login Sistem

Gambar 1 menunjukkan tampilan halaman login yang digunakan sebagai mekanisme autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem. Pengguna diwajibkan memasukkan username dan password yang valid agar dapat masuk ke sistem.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama Aplikasi

Gambar 2 menampilkan menu utama aplikasi yang berfungsi sebagai pusat navigasi untuk mengakses seluruh fitur sistem, seperti pengelolaan data pangkalan, kriteria, bobot, serta proses perhitungan metode SMART.

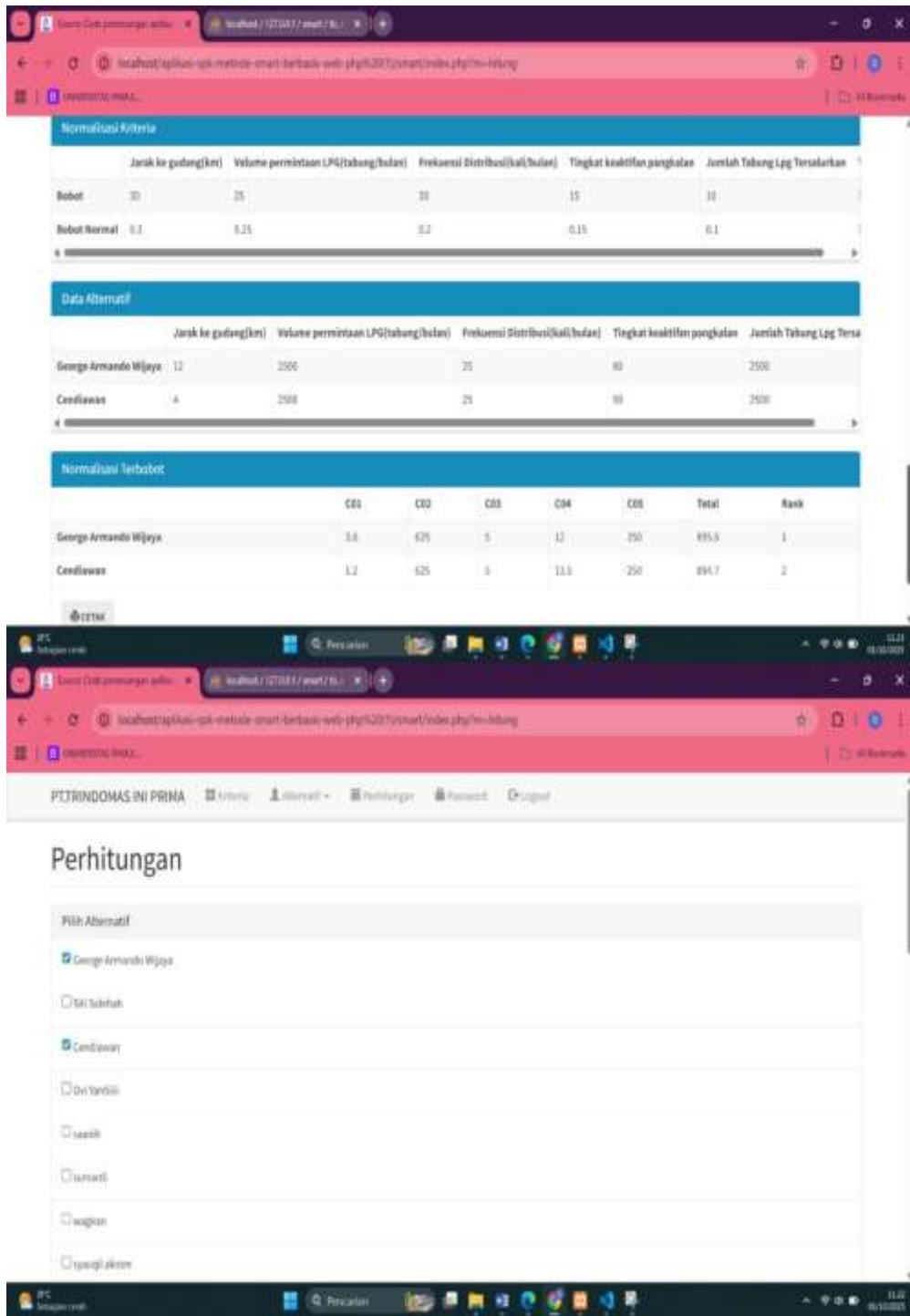


Gambar 3. Form Input Data Pangkalan LPG

Gambar 3 memperlihatkan form input data pangkalan LPG yang digunakan untuk memasukkan nilai setiap kriteria penilaian. Data yang diinput selanjutnya akan diproses oleh sistem.

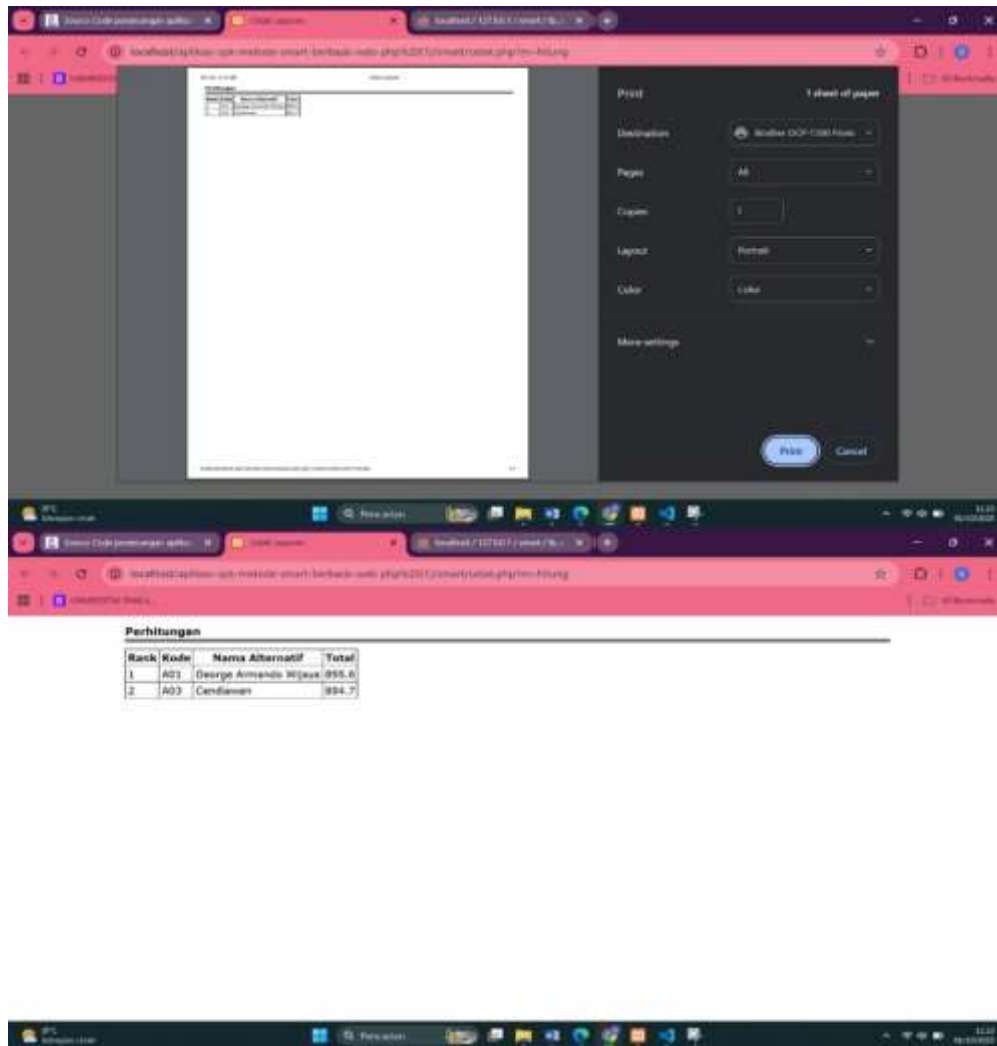
DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i1.5873>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Gambar 4. Proses Perhitungan Metode SMART

Gambar 4 menunjukkan halaman proses perhitungan metode SMART. Pada halaman ini sistem melakukan normalisasi bobot, perhitungan nilai utilitas, serta penggabungan nilai dengan bobot kriteria secara otomatis.



Gambar 5. Hasil Pemeringkatan Pangkalan LPG

Gambar 5 menampilkan hasil pemeringkatan pangkalan LPG berdasarkan nilai preferensi tertinggi hingga terendah. Tampilan ini memudahkan pengguna dalam menentukan pangkalan prioritas penyaluran tabung gas.

Implementasi sistem ini sejalan dengan penelitian<sup>1</sup> yang menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan berbasis aplikasi mampu meningkatkan efisiensi pengolahan data serta meminimalkan kesalahan dalam proses perhitungan.

Selain itu, implementasi antarmuka aplikasi yang sederhana dan mudah dipahami sejalan dengan pendapat [NO\_PRINTED\_FORM]<sup>16</sup> yang menyatakan bahwa desain antarmuka yang baik dapat meningkatkan efektivitas penggunaan sistem informasi.

### 3.3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian meliputi proses login, input data, pengelolaan kriteria, perhitungan metode SMART, serta tampilan hasil pemeringkatan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan yang memengaruhi kinerja sistem. Temuan ini sejalan dengan<sup>11</sup> yang menyatakan bahwa pengujian fungsional diperlukan untuk menjamin kualitas dan keandalan sistem informasi sebelum digunakan secara operasional.

### 3.4. Pembahasan

Berdasarkan hasil penerapan metode SMART dan implementasi sistem, dapat diketahui bahwa aplikasi yang dikembangkan mampu meningkatkan objektivitas dalam menentukan prioritas pangkalan LPG. Proses

pengambilan keputusan tidak lagi bergantung pada intuisi, melainkan berdasarkan perhitungan kuantitatif yang terstruktur.

Temuan ini mendukung penelitian<sup>1</sup> yang menyatakan bahwa penerapan metode SMART dalam sistem berbasis aplikasi mampu meningkatkan akurasi dan konsistensi keputusan.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) pada sistem pendukung keputusan mampu membantu proses penentuan prioritas pangkalan LPG secara objektif dan terstruktur. Metode SMART terbukti efektif dalam mengolah berbagai kriteria penilaian sehingga menghasilkan rekomendasi prioritas yang lebih akurat dibandingkan dengan proses pengambilan keputusan secara manual. Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan berhasil mengintegrasikan proses penginputan data, pembobotan kriteria, perhitungan nilai utilitas, hingga pemeringkatan pangkalan LPG secara otomatis. Hasil pemeringkatan yang dihasilkan mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat prioritas masing-masing pangkalan, sehingga memudahkan pihak manajemen dalam mengambil keputusan yang lebih rasional dan berbasis data. Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian sistem menggunakan metode black box testing membuktikan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sebagaimana yang diharapkan, mulai dari proses autentikasi, pengelolaan data, perhitungan metode SMART, hingga penyajian hasil pemeringkatan. Dengan demikian, sistem pendukung keputusan berbasis metode SMART yang dikembangkan dinilai layak digunakan sebagai alat bantu dalam proses distribusi LPG. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas, efisiensi, serta transparansi dalam penentuan prioritas pangkalan LPG, sekaligus meminimalkan subjektivitas dalam pengambilan keputusan.

#### Referensi

1. Taherdoost H, Mohebi A. Using SMART Method for Multi-criteria Decision Making: Applications, Advantages, and Limitations. *Archives of Advanced Engineering Science*. 2024;2(4):190-197. doi:10.47852/bonviewaaes42022765
2. Jahir A, Setiawan I, Dayu Arta A. Decision Support System to Determine the Achievement of Students Using Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART). *International Journal of Informatics and Information Systems*. 2019;2(2):39-47.
3. Aji AB, Rizkiawan MA, Sulaeman MK, Wijaya FR. Metode SMART Dalam Pengambilan Keputusan Menentukan Monitor Terbaik Bagi Mahasiswa FTII Uhamka. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*. 2024;6(4):746-752. doi:10.47233/jteksis.v6i4.1525
4. Andreswari D, Farady Coastera F, Sarwono S, Balqis N. PENERAPAN METODE SMART (SIMPLE MULTI ATRIBUTTE RATING TECHNIQUE) DALAM PENDUKUNG KEPUTUSAN WARISAN BUDAYA TAKBENDA PROVINSI BENGKULU BERBASIS WEBSITE. *Pseudocode*. 2024;11(2):39-44. doi:10.33369/pseudocode.11.2.39-44
5. Mahdy R, Kurnia F, Iskandar I, Cynthia EP. Penerapan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Untuk Seleksi Penerimaan Bantuan Usaha Produktif. *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)*. 2023;4(4):671. doi:10.30865/json.v4i4.6370
6. Djulianto T, Ratama N. Penerapan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) Pada Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Pada Toko Utama Jaya Furniture. Vol 1. *Jurnal Ilmu Komputer*; 2023. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/Biner>
7. Azqia S, Handayani A, Si S, Kom M. Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Dengan Metode SMART Berbasis Web. Vol 6.; 2025.
8. Juliza Hidayati, Jeffrey Panama. Tinjauan Permintaan Gas Global dan Distribusi LPG di Indonesia: Studi Pustaka. *Talenta Conference Series: Energy and Engineering (EE)*. 2019;2(3). doi:10.32734/ee.v2i3.757
9. Zulfa Fitria D, W Hutajulu BM, Haryono S, et al. SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KEGIATAN EKSTRAKURIKULER DI SMK AL-MUHTADIN DENGAN METODE SIMPLE MULTI ATRIBUTTE RATING TECHNIQUE (SMART).; 2025.
10. Girsang HP, Aldisa RT. APPLICATION OF THE SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE (SDLC) METHOD FOR MOBILE BASED ACADEMIC INFORMATION SYSTEM DESIGN. *International Journal of Society Reviews (INJOSER)*. 2024;2(5).
11. Annifah Hasibuan M. ANALISIS DAN RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE (SDLC). *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*. 2025;7(1):385.
12. Edwards W. How to Use Multiattribute Utility Measurement for Social Decisionmaking. *IEEE Trans Syst Man Cybern*. 1977;7(5):326-340. doi:10.1109/TSMC.1977.4309720
13. Alfiah Anggun N, Asri Tandirerung V. Pengembangan Sistem Informasi Pengambilan Keputusan Seleksi Penerimaan Beasiswa Menggunakan Metode SMART. *Jurnal MediaTIK : Jurnal Media Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*. 2023;83(2).
14. Annisa Dwi Putri, Liza Yulianti, Devi Sartika. Implementation of the Simple Multi Attribute Rating Technique (SMART) Method on the Decision Support System for Determining Revolving Fund Capital Loan Receipt at the Cooperative Service. Published online 2021. Accessed January 20, 2026. [https://penerbitadm.pubmedia.id/index.php/KOMITEK/article/view/232?utm\\_source=chatgpt.com](https://penerbitadm.pubmedia.id/index.php/KOMITEK/article/view/232?utm_source=chatgpt.com)
15. Agustawan W, Rosalina V, Purnamasari A. A Decision Support System for Determining the Best Customer Using the Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) I. Vol 1.; 2023.
16. Real Ananda Kristi, Prisa Marga Kusumantara, Nur Cahyo Wibowo. Perancangan Antarmuka Aplikasi Penyewaan Florist Menggunakan Metode Design Thinking. *Jurnal ilmiah Sistem Informasi dan Ilmu Komputer*. 2023;3(3):33-42. doi:10.55606/juisik.v3i3.622