Implementation of aDecision Support System for Selection of Mechanical and Electrical Materials Using aWeb-Based Smart Method

by Jul Padri

Submission date: 06-Nov-2026 02:22PM (UTC+0700)
Submission ID: 3081708676
File name: 53_Artikel_JTIK_V12N2_Padri_3923.pdf (938.7K)
Word count: 4539
Character count: 23742

Jurnal Teknlogi Informatika dan Komputer MH. Thamrin p-ISSN 2656-9957; e-ISSN 2622-8475
Volume 12 No 2; September 2026 Hal 1914-1929

Implementation of a Decision Support System for Selection of Mechanical and Electrical Materials Using a Web-Based Smart Method

Jul Padri[1)*)], Susanna Dwi Yulianti Kusuma[2)]

[1)2)]Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang
[*)]**Correspondence author**: julpadri02@gmail.com, Tangerang Selatan, Indonesia
DOI: https://doi.org/10.37012/jtik.v12i2.3923

Abstract

This research was motivated by the material selection process for mechanical and electrical materials at PT. Tirta Gitacana Sakti, which was not yet supported by an integrated web-based system for managing material data and storing assessment history. This condition caused the decision-making process to require a relatively long time and potentially resulted in inconsistencies in the assessment process. In addition, the material assessment process had not yet used a structured decision-making method, causing the results to remain subjective and less measurable. This research aims to design and develop a web-based Decision Support System (DSS) that can manage material data, store assessment history, and improve efficiency and consistency in the selection of mechanical and electrical materials. This research also aims to implement the SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) method to produce a more objective, structured, and measurable assessment process and provide recommendations for the best materials. The system was developed using the Waterfall method, while system testing was conducted using Black Box Testing and White Box Testing with the Basis Path Testing technique. The SMART method was implemented through criteria weight normalization, utility value calculation based on Benefit and Cost criteria, and final value calculation to generate material rankings. The results show that the developed system successfully integrates the management of material, supplier, criteria, assessment, assessment period, assessment history, approval, reporting, and audit log data. The implementation of the SMART method successfully produces final values and material rankings as a basis for providing recommendations.

Keywords: *Decision Support System, Mechanical and Electrical Materials, SMART, Web, Ranking.*

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh proses pemilihan material mekanikal elektrikal pada PT. Tirta Gitacana Sakti yang belum didukung oleh sistem berbasis web yang terintegrasi untuk mengelola data material dan menyimpan riwayat penilaian. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengambilan keputusan membutuhkan waktu yang relatif lama serta berpotensi menimbulkan inkonsistensi dalam penilaian. Selain iu, proses penilaian material belum menggunakan metode pengambilan keputusan yang terstruktur sehingga hasil yang diperoleh masih bersifat subjektif dan kurang terukur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang dapat mengelola data material, menyimpan riwayat penilaian, serta meningkatkan efisiensi dan konsistensi dalam proses pemilihan material mekanikal elektrikal. Penelitian ini juga bertujuan menerapkan metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) untuk menghasilkan proses penilaian yang lebih objektif, terstruktur, terukur serta memberikan rekomendasi material terbaik. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall, sedangkan pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing dan White Box Testing dengan teknik Basis Path Testing. Metode SMART diterapkan melalui proses normalisasi bobot kriteria, perhitungan nilai utility berdasarkan tipe kriteria Benefit dan Cost, serta perhitungan nilai akhir untuk menghasilkan perankingan material. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil dibangun dan mampu mengintegrasikan pengelolaan data material, supplier, kriteria, penilaian, periode penilaian, riwayat penilaian, approval, laporan, dan audit log. Penerapan metode SMART juga berhasil menghasilkan nilai akhir dan perankingan material sebagai dasar pemberian rekomendasi.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusasn, Material Mekanikal Elektrikal, SMART, Web, Perankingan

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong pemanfaatan sistem informasi dalam pengelolaan data dan pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) membantu menyelesaikan permasalahan multikriteria secara sistematis dan berbasis data sehingga keputusan menjadi lebih objektif dan efisien [1].

PT. Tirta Gitacana Sakti bergerak di bidang pengadaan material serta jasa mekanikal dan elektrikal (M/E). Pemilihan material menjadi penting karena berkaitan dengan kualitas pekerjaan, efisiensi biaya, dan kelancaran proyek, dengan mempertimbangkan aspek mutu, harga, ketersediaan, dan waktu pengiriman.

Proses pemilihan material di PT. Tirta Gitacana Sakti belum didukung sistem berbasis web yang terintegrasi. Penentuan masih dipengaruhi pengalaman dan pertimbangan subjektif sehingga dapat menyebabkan ketidakkonsistenan penilaian, kesulitan membandingkan alternatif, serta keterbatasan dalam menelusuri riwayat. Proses pengambilan keputusan juga dapat berlangsung hingga dua minggu.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan SPK berbasis web dengan metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique). Metode SMART memberikan bobot pada setiap kriteria dan menghasilkan nilai preferensi berdasarkan penilaian alternatif secara kuantitatif, sehingga proses pengambilan keputusan menjadi lebih objektif dan terukur [2].

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan SPK pemilihan material mekanikal elektrikal menggunakan metode SMART berbasis web pada PT. Tirta Gitacana Sakti. Sistem diharapkan mampu mengelola data material, menghasilkan rekomendasi berdasarkan perankingan, menyimpan riwayat penilaian, serta meningkatkan efektivitas dan konsistensi pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan melalui pengolahan data secara sistematis untuk menghasilkan keputusan yang lebih objektif dan efisien. [1]. Penerapan SPK juga dapat membantu organisasi dalam menangani permasalahan kompleks melalui penyediaan informasi dan alternatif keputusan yang lebih akurat serta sistematis [3][4][5].

Simple Multi – Attribute Rating Tenchnique (SMART)

Metode SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique) merupakan metode SPK untuk menyelesaikan permasalahan multikriteria melalui pembobotan dan penilaian alternatif. Tahapannya meliputi normalisasi bobot, perhitungan nilai utility, dan nilai preferensi untuk menentukan peringkat alternatif secara objektif dan terukur [6][7], [8].

Material

Material merupakan sumber daya utama dalam produksi dan pembangunan yang berperan terhadap kualitas, biaya, dan keberhasilan pekerjaan. Oleh karena itu, pemilihan material yang tepat diperlukan untuk mendukung efisiensi dan mengurangi pemborosan [9]. Material yang sesuai dengan spesifikasi juga berperan dalam meningkatkan kualitas dan performa proyek serta mendukung efisiensi kegiatan pembangunan [10][11], [12].

Mekanikal Elektrikal

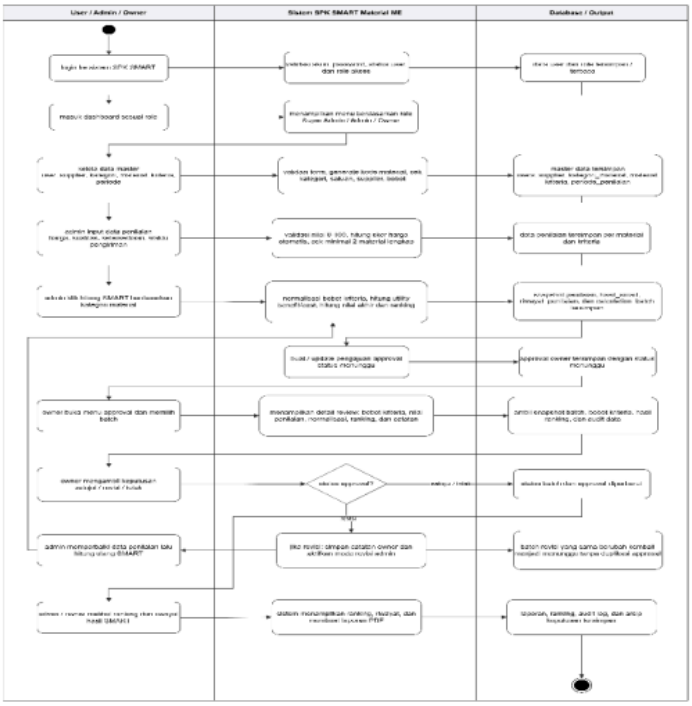
Mekanikal elektrikal mencakup perancangan, instalasi, dan pemeliharaan sistem mekanis serta elektrikal pada bangunan maupun fasilitas industri. Sistem ini mendukung berbagai kebutuhan seperti kelistrikan, perpipaan, air, dan ventilasi, sehingga pemilihan material yang sesuai penting untuk menunjang kinerja dan keamanan operasional [13][14], [15].

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka untuk memperoleh data terkait pemilihan material mekanikal elektrikal. Pengembangan sistem menggunakan model Waterfall yang meliputi analisis, perancangan, implementasi PHP dan MySQL, pengujian, serta pemeliharaan. Metode SMART digunakan berdasarkan kriteria harga, kualitas, ketersediaan, dan waktu pengiriman melalui pembobotan, normalisasi, nilai utility, dan nilai akhir untuk menentukan material terbaik. Pengujian menggunakan Black Box Testing dan White Box Testing untuk memastikan fungsi sistem dan perhitungan SMART berjalan sesuai rancangan.

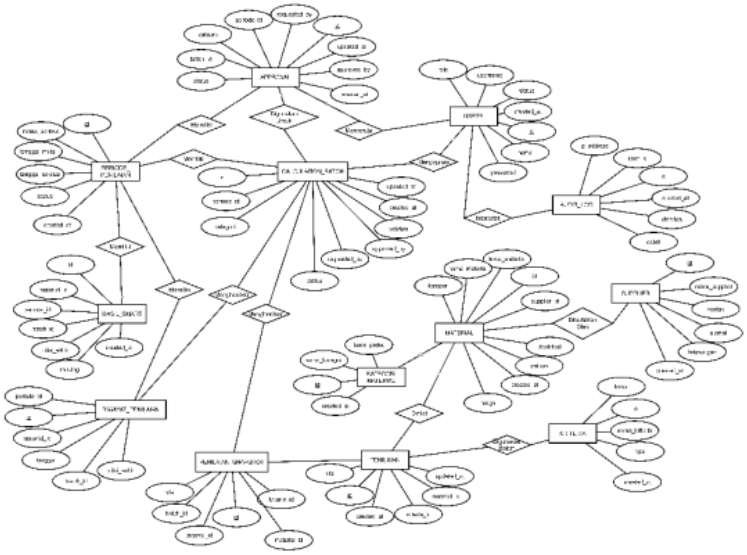
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Usulan



Gambar 1. Sistem Usulan

Entity Relationship Diagram (ERD)



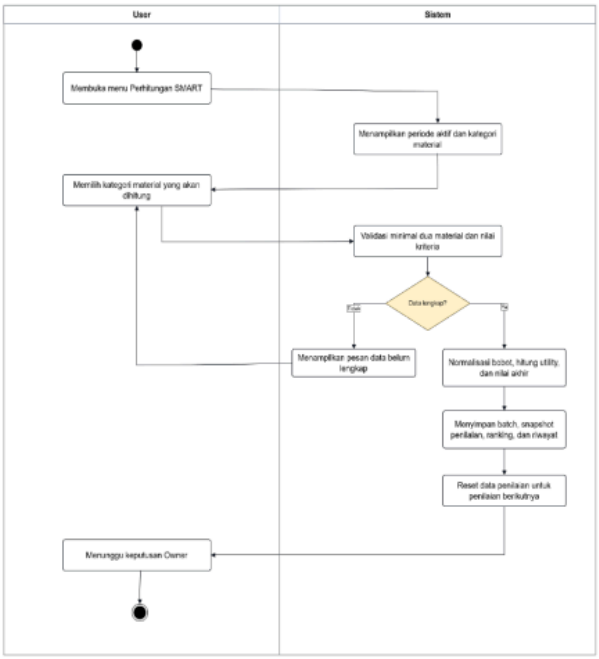
Gambar 2. Entity Relationship Diagram

Use Case Diagram



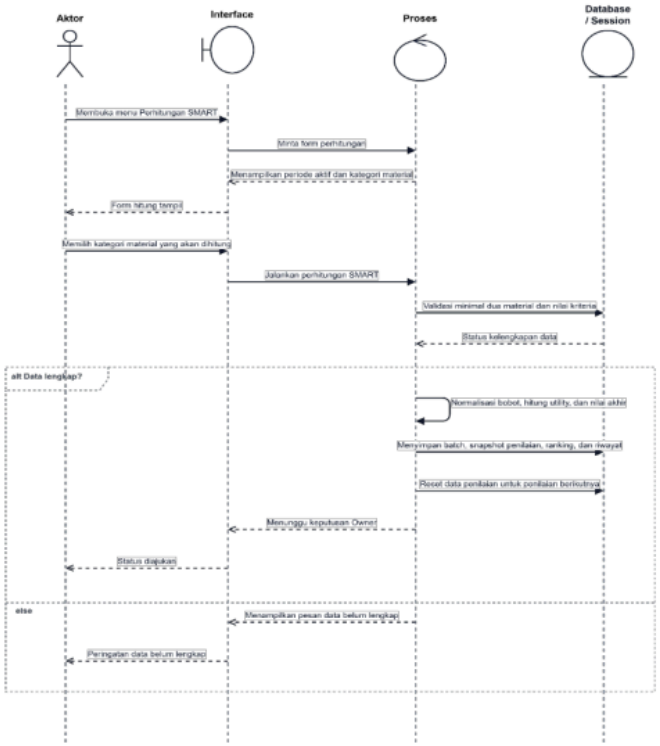
Gambar 3. Use Case Diagram

Activity Diagram Perhitungan SMART



Gambar 4. Activity Perhitungan SMART

Sequence Diagram Perhitungan SMART



Gambar 5. Sequence Perhitungan SMART

Implementasi Perhitungan SMART

Implementasi perhitungan SMART pada SPK pemilihan material mekanikal elektrikal dilakukan berdasarkan kriteria kualitas, harga, waktu pengiriman, dan ketersediaan. Setiap kriteria diberikan bobot, kemudian dilakukan normalisasi bobot, perhitungan nilai utility, dan nilai akhir untuk menghasilkan perankingan material. Hasil tersebut digunakan sebagai dasar rekomendasi material terbaik secara objektif dan terukur.

Skenario Perhitungan Metode SMART

Skenario perhitungan SMART diawali dengan menentukan alternatif material dan kriteria beserta bobotnya pada periode penilaian aktif. Selanjutnya dilakukan normalisasi bobot, perhitungan nilai utility, dan nilai akhir setiap alternatif. Hasil perhitungan berupa nilai preferensi dan ranking yang digunakan sebagai rekomendasi material terbaik.

Data Awal (Alternatif)

Data awal merupakan 20 alternatif material pipa yang dibandingkan berdasarkan kode, nama, dan harga material seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1.

Data Awal

No	Kode	Nama Material	Harga
1	PIP-001	Pipa PVC AW 1 inch Rucika	Rp 58.000
2	PIP-014	Pipa PVC AW 1 inch Star	Rp 41.000
3	PIP-018	Pipa PVC AW 1 inch Royal	Rp 42.000
4	PIP-017	Pipa PVC AW 1 inch SNI	Rp 40.500
5	PIP-013	Pipa PVC AW 1 inch Supra	Rp 44.000
6	PIP-003	Pipa PVC AW 1 inch Maspion	Rp 49.000
7	PIP-009	Pipa PVC AW 1 inch Trilliun	Rp 47.000
8	PIP-021	Pipa PVC AW 1 inch Sinar Mas	Rp 47.000
9	PIP-020	Pipa PVC AW 1 inch Ecoplas	Rp 41.500
10	PIP-012	Pipa PVC AW 1 inch PPI	Rp 50.000
11	PIP-005	Pipa PVC AW 1 inch Pralon	Rp 52.000
12	PIP-015	Pipa PVC AW 1 inch Unilon	Rp 48.000
13	PIP-019	Pipa PVC AW 1 inch Bestlon	Rp 43.000
14	PIP-016	Pipa PVC AW 1 inch Gajah	Rp 45.500
15	PIP-004	Pipa PVC AW 1 inch Vinilon	Rp 54.000
16	PIP-002	Pipa PVC AW 1 inch Wavin	Rp 56.000
17	PIP-007	Pipa PVC AW 1 inch Power	Rp 45.000
18	PIP-011	Pipa PVC AW 1 inch Langgeng	Rp 43.000
19	PIP-008	Pipa PVC AW 1 inch Champion	Rp 46.000
20	PIP-006	Pipa PVC AW 1 inch Alderon	Rp 61.000

Menentukan Kriteria

Kriteria merupakan faktor penilaian yang dijadikan dasar dalam pemilihan material. Terdapat dua jenis kriteria, yaitu cost dan benefit. Kriteria cost berarti semakin kecil nilai semakin baik, sedangkan kriteria benefit berarti semakin besar nilai semakin baik.

Tabel 2.

Data Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Jenis	Deskripsi
C1	Harga	COST	Semakin kecil semakin baik
C2	Kualitas	BENEFIT	Semakin besar semakin baik
C3	Ketersediaan	BENEFIT	Semakin besar semakin baik
C4	Waktu Pengiriman	COST	Semakin kecil semakin baik

Menetukan Bobot Kriteria

Bobot kriteria merupakan tingkat kepentingan relatif dari masing-masing kriteria. Bobot tersebut ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan setiap kriteria dalam proses pemilihan material di PT. Tirta Gitacana Sakti dan kemudian dinormalisasi agar total bobot menjadi satu (1). Rumus normalisasi bobot adalah:

p-ISSN 2656-9957; e-ISSN 2622-8475
Hal 1914-1929

$$w_j' = \frac{w_j}{\sum_{j=1}^{n} w_j}$$

Keterangan:

w_j' : bobot kriteria ke-j yang telah dinormalisasikan.

w_j : bobot awal kriteria ke-j sebelum dinormalisasi.

$\sum_{j=1}^{n} w_j$: Jumlah total bobot kriteria.

Tabel 3.

Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot Awal (%)	Bobot Normalisasi
C1 - Harga	40%	0,4000
C2 - Kualitas	30%	0,3000
C3 - Ketersediaan	20%	0,2000
C4 - Waktu Pengiriman	10%	0,1000
TOTAL	100%	1,0000

Nilai Parameter Alternatif

Nilai parameter diperoleh dari hasil konversi penilaian yang dilakukan oleh Admin berdasarkan kondisi masing-masing material terhadap setiap kriteria. Pada sistem, nilai parameter disimpan pada snapshot perhitungan sehingga nilai yang digunakan tetap sama dengan kondisi saat batch SMART dihitung.

Tabel 4.

Nilai Parameter Alternatif

No	Kode	Material	C1
1	PIP-001	Pipa PVC AW 1 inch Rucika	0,00
2	PIP-014	Pipa PVC AW 1 inch Star	27,27
3	PIP-018	Pipa PVC AW 1 inch Royal	30,91
4	PIP-017	Pipa PVC AW 1 inch SNI	25,45
5	PIP-013	Pipa PVC AW 1 inch Supra	38,18
6	PIP-003	Pipa PVC AW 1 inch Maspion	41,46
7	PIP-009	Pipa PVC AW 1 inch Trillium	49,09
8	PIP-021	Pipa PVC AW 1 inch Sinar Mas	49,09
9	PIP-020	Pipa PVC AW 1 inch Ecoplas	4,88
10	PIP-012	Pipa PVC AW 1 inch PPI	46,34
11	PIP-005	Pipa PVC AW 1 inch Pralon	56,10
12	PIP-015	Pipa PVC AW 1 inch Unilon	52,73
13	PIP-019	Pipa PVC AW 1 inch Bestlon	12,20
14	PIP-016	Pipa PVC AW 1 inch Gajah	24,39
15	PIP-004	Pipa PVC AW 1 inch Vinilon	74,55
16	PIP-002	Pipa PVC AW 1 inch Wavin	81,82
17	PIP-007	Pipa PVC AW 1 inch Power	21,95
18	PIP-011	Pipa PVC AW 1 inch Langgeng	12,20
19	PIP-008	Pipa PVC AW 1 inch Champion	26,83
20	PIP-006	Pipa PVC AW 1 inch Alderon	100,00

Menghitung Nilai Utility

Nilai utility dihitung untuk setiap alternatif pada masing-masing kriteria berdasarkan nilai parameter yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Pada sistem yang dikembangkan, nilai parameter telah dikonversi ke dalam rentang 0–100 sehingga proses perhitungan utility menggunakan rumus yang disesuaikan dengan skala tersebut. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

Kriteria Benefit : $U(a_i) = \frac{C(a_i)}{100}$

Kriteria Cost : $U(a_i) = \frac{100 - C(a_i)}{100}$

Keterangan: U(ai) adalah nilai utility alternatif ke-i, sedangkan C(ai) adalah nilai parameter alternatif pada kriteria terkait. Contoh perhitungan utility untuk alternatif pipa PVC AW 1 inch Rucika (PIP-001) adalah sebagai berikut:

U(C1) = (100 - 0,00) / 100 = 1,0000

U(C2) = 90,00 / 100 = 0,9000

U(C3) = 99,00 / 100 = 0,9900

U(C4) = (100 - 10,00) / 100 = 0,9000

Tabel 5.

Nilai Utility

No	Kode	Material	U(C1)	U(C2)	U(C3)	U(C4)
1	PIP-001	Pipa PVC AW 1 inch Rucika	1,0000	0,9000	0,9900	0,9000
2	PIP-014	Pipa PVC AW 1 inch Star	0,7273	0,9400	0,9300	0,6200
3	PIP-018	Pipa PVC AW 1 inch Royal	0,6909	0,9300	0,8200	0,3800
4	PIP-017	Pipa PVC AW 1 inch SNI	0,7455	0,8600	0,7700	0,4400
5	PIP-013	Pipa PVC AW 1 inch Supra	0,6182	0,8700	0,8800	0,6800
6	PIP-003	Pipa PVC AW 1 inch Maspion	0,5854	0,8900	0,7900	0,8000
7	PIP-009	Pipa PVC AW 1 inch Trilliun	0,5091	0,8100	0,9400	0,4600
8	PIP-021	Pipa PVC AW 1 inch Sinar Mas	0,5091	0,8500	0,6600	0,7200
9	PIP-020	Pipa PVC AW 1 inch Ecoplas	0,9512	0,7800	0,1000	0,2000
10	PIP-012	Pipa PVC AW 1 inch PPI	0,5366	0,8000	0,6000	0,5000
11	PIP-005	Pipa PVC AW 1 inch Pralon	0,4390	0,8000	0,7000	0,5000
12	PIP-015	Pipa PVC AW 1 inch Unilon	0,4727	0,7200	0,6700	0,5600
13	PIP-019	Pipa PVC AW 1 inch Bestlon	0,8780	0,4000	0,3000	0,5000
14	PIP-016	Pipa PVC AW 1 inch Gajah	0,7561	0,4500	0,3500	0,6900
15	PIP-004	Pipa PVC AW 1 inch Vinilon	0,2545	0,7500	0,6900	0,7600
16	PIP-002	Pipa PVC AW 1 inch Wavin	0,1818	0,8200	0,7400	0,7000
17	PIP-007	Pipa PVC AW 1 inch Power	0,7805	0,4000	0,3800	0,1500
18	PIP-011	Pipa PVC AW 1 inch Langgeng	0,8780	0,1000	0,1000	0,9000
19	PIP-008	Pipa PVC AW 1 inch Champion	0,7317	0,4000	0,1000	0,0000
20	PIP-006	Pipa PVC AW 1 inch Alderon	0,0000	0,8000	0,8000	0,3000

Menghitung Nilai Akhir

Nilai akhir setiap altermatif diperoleh dengan menjumlahkan perkalian antara nilai utility dan bobot normalisasi masing-masing kriteria. Rumus yang digunakan adalah:

$$S(a_i) = \sum_{j=1}^{n} W_j \times U_j(a_i)$$

Keterangan :

$S(a_i)$: Nilai Akhir Alternatif ke-i

W_j : Bobot Kriteria ke-j

$U_j(a_i)$: Nilai utility alternatif ke-i pada kriteria ke-j

n : Jumlah Kriteria

Contoh perhitungan skor akhir pipa PVC AW 1 inch Rucika (PIP-001):

S(ai) = (0,40 x 1,0000) + (0,30 x 0,9000) + (0,20 x 0,9900) + (0,10 x 0,9000)

S(ai) = 0,4000 + 0,2700 + 0,1980 + 0,0900

S(ai) = 0,9580

Tabel 6.

Nilai Akhir

No	Kode	Material	C1W (0,40)	C2W (0,30)	C3W (0,20)	C4W (0,10)	Total Skor	Rank
1	PIP-001	Pipa PVC AW 1 inch Rucika	0,4000	0,2700	0,1980	0,0900	0,9580	1
2	PIP-014	Pipa PVC AW 1 inch Star	0,2909	0,2820	0,1860	0,0620	0,8209	2
3	PIP-018	Pipa PVC AW 1 inch Royal	0,2764	0,2790	0,1640	0,0380	0,7574	3
4	PIP-017	Pipa PVC AW 1 inch SNI	0,2982	0,2580	0,1540	0,0440	0,7542	4
5	PIP-013	Pipa PVC AW 1 inch Supra	0,2473	0,2610	0,1760	0,0680	0,7523	5
6	PIP-003	Pipa PVC AW 1 inch Maspion	0,2342	0,2670	0,1580	0,0800	0,7392	6
7	PIP-009	Pipa PVC AW 1 inch Trilliun	0,2036	0,2430	0,1880	0,0460	0,6806	7
8	PIP-021	Pipa PVC AW 1 inch Sinar Mas	0,2036	0,2550	0,1320	0,0720	0,6626	8
9	PIP-020	Pipa PVC AW 1 inch Ecoplas	0,3805	0,2340	0,0200	0,0200	0,6545	9
10	PIP-012	Pipa PVC AW 1 inch PPI	0,2146	0,2400	0,1200	0,0500	0,6246	10
11	PIP-005	Pipa PVC AW 1 inch Pralon	0,1756	0,2400	0,1400	0,0500	0,6056	11
12	PIP-015	Pipa PVC AW 1 inch Unilon	0,1891	0,2160	0,1340	0,0560	0,5951	12
13	PIP-019	Pipa PVC AW 1 inch Bestlon	0,3512	0,1200	0,0600	0,0500	0,5812	13
14	PIP-016	Pipa PVC AW 1 inch Gajah	0,3024	0,1350	0,0700	0,0690	0,5764	14
15	PIP-004	Pipa PVC AW 1 inch Vinilon	0,1018	0,2250	0,1380	0,0760	0,5408	15
16	PIP-002	Pipa PVC AW 1 inch Wavin	0,0727	0,2460	0,1480	0,0700	0,5367	16
17	PIP-007	Pipa PVC AW 1 inch Power	0,3122	0,1200	0,0760	0,0150	0,5232	17
18	PIP-011	Pipa PVC AW 1 inch Langgeng	0,3512	0,0300	0,0200	0,0900	0,4912	18
19	PIP-008	Pipa PVC AW 1 inch Champion	0,2927	0,1200	0,0200	0,0000	0,4327	19
20	PIP-006	Pipa PVC AW 1 inch Alderon	0,0000	0,2400	0,1600	0,0300	0,4300	20

Hasil Ranking

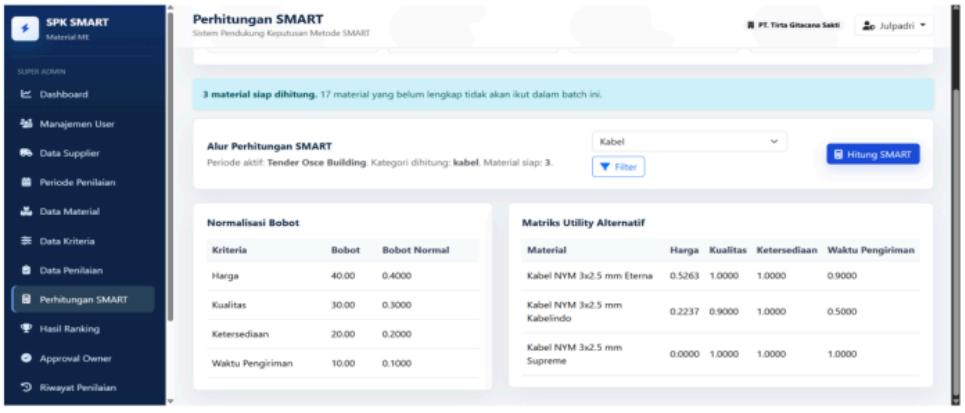
Setelah seluruh nilai akhir diperoleh, alternatif diurutkan berdasarkan skor akhir dari yang tertinggi hingga terendah. Skor tertinggi menunjukkan material yang paling direkomendasikan oleh sistem.

Tabel 7.

Hasil Ranking

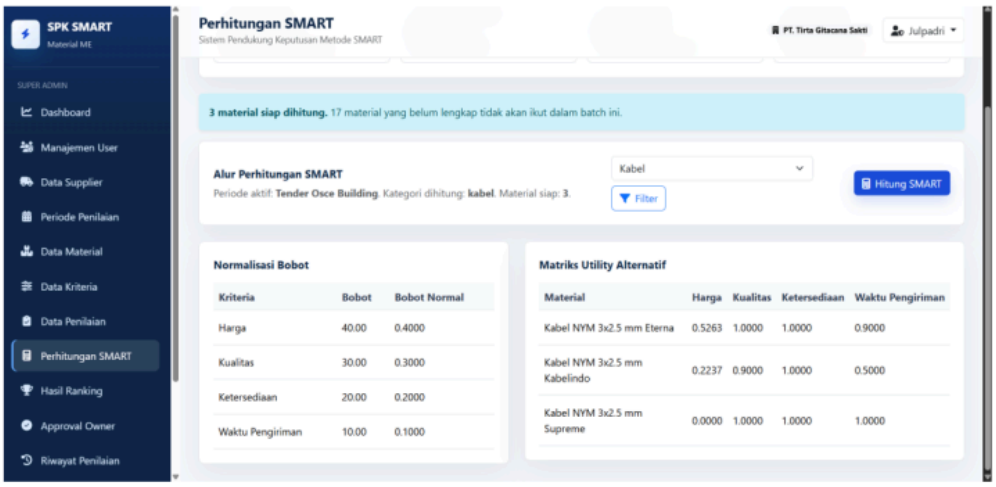
Ranking	Kode	Material	Skor Akhir
1	PIP-001	Pipa PVC AW 1 inch Rucika	0,9580
2	PIP-014	Pipa PVC AW 1 inch Star	0,8209
3	PIP-018	Pipa PVC AW 1 inch Royal	0,7574
4	PIP-017	Pipa PVC AW 1 inch SNI	0,7542
5	PIP-013	Pipa PVC AW 1 inch Supra	0,7523
6	PIP-003	Pipa PVC AW 1 inch Maspion	0,7392
7	PIP-009	Pipa PVC AW 1 inch Trilliun	0,6806
8	PIP-021	Pipa PVC AW 1 inch Sinar Mas	0,6626
9	PIP-020	Pipa PVC AW 1 inch Ecoplas	0,6545
10	PIP-012	Pipa PVC AW 1 inch PPI	0,6246
11	PIP-005	Pipa PVC AW 1 inch Pralon	0,6056
12	PIP-015	Pipa PVC AW 1 inch Unilon	0,5951
13	PIP-019	Pipa PVC AW 1 inch Bestlon	0,5812
14	PIP-016	Pipa PVC AW 1 inch Gajah	0,5764
15	PIP-004	Pipa PVC AW 1 inch Vinilon	0,5408
16	PIP-002	Pipa PVC AW 1 inch Wavin	0,5367
17	PIP-007	Pipa PVC AW 1 inch Power	0,5232
18	PIP-011	Pipa PVC AW 1 inch Langgeng	0,4912
19	PIP-008	Pipa PVC AW 1 inch Champion	0,4327
20	PIP-006	Pipa PVC AW 1 inch Alderon	0,4300

Implementasi Sistem Perhitungan SMART



Gambar 6. Perhitungan SMART

Implementasi Sistem Hasil Ranking



Gambar 7. Hasil Ranking

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Material Mekanikal Elektrikal Menggunakan Metode SMART Berbasis Web pada PT. Tirta Gitacana Sakti, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yang sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Adapun kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) berbasis web yang terintegrasi untuk mendukung proses pemilihan material mekanikal elektrikal pada PT. Tirta Gitacana Sakti. Sistem yang dibangun mampu mengelola data material, data supplier, data kriteria, data penilaian, periode penilaian, serta menyimpan riwayat hasil penilaian sebagai bahan evaluasi pada periode berikutnya. Selain itu, sistem juga menyediakan fitur approval owner, laporan, dan audit log sehingga proses pengelolaan data dan pengambilan keputusan menjadi lebih efektif, efisien, terdokumentasi, serta meningkatkan konsistensi dalam proses pemilihan material.
2. Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) berhasil diterapkan ke dalam sistem melalui proses normalisasi bobot kriteria, perhitungan nilai utility berdasarkan tipe kriteria Benefit dan Cost, hingga perhitungan nilai akhir untuk menghasilkan perangkingan material. Hasil perhitungan sistem telah sesuai dengan hasil

perhitungan manual dan mampu menghasilkan rekomendasi material secara lebih objektif, terstruktur, dan terukur sesuai dengan bobot serta kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil pengujian Black Box Testing dan White Box Testing, seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang sehingga sistem dapat digunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam pemilihan material mekanikal elektrikal.

Saran

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem yang dibangun masih memiliki ruang untuk dikembangkan agar dapat memberikan manfaat yang lebih optimal sesuai dengan kebutuhan pengguna maupun perkembangan teknologi. Oleh karena itu, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian dan pengembangan sistem selanjutnya, yaitu sebagai berikut.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan kriteria penilaian yang lebih beragam sesuai dengan kebutuhan perusahaan, sehingga proses pemilihan material dapat mempertimbangkan lebih banyak aspek dan menghasilkan rekomendasi yang lebih komprehensif.
3. Sistem dapat dikembangkan agar tidak hanya digunakan untuk pemilihan material mekanikal elektrikal, tetapi juga dapat diterapkan pada proses pemilihan material atau kebutuhan pengambilan keputusan lainnya di lingkungan perusahaan dengan melakukan penyesuaian terhadap data dan kriteria yang digunakan.
4. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur analisis dan visualisasi hasil penilaian, seperti grafik perkembangan hasil penilaian setiap periode serta penyajian laporan yang lebih informatif, sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan evaluasi dan pengambilan keputusan.

REFERENSI

1. M. Y. Haffandi and B. Hendrik, “Analisa Metode Sistem Pendukung Keputusan dalam Konteks Perusahaan: Systematic Literature Review,” *J. Educ. Res.*, vol. 5, no. 4, pp. 6463–6471, 2024, doi: 10.37985/jer.v5i4.1959.

2. R. A. Muhiddin, S. Informasi, and K. Makassar, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Media Pembelajaran Online Terbaik Menggunakan Metode SMART pada Perguruan Tinggi LLDIKTI Wilayah IX,” 2024.
3. F. Haswan *et al.*, “UNTUK MENENTUKAN CALON REVIEWER INTERNAL,” vol. 6, no. 2, pp. 499–509, 2024.
4. M. Nur *et al.*, “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN PENERIMA KIP-,” vol. 7, no. 2, 1945.
5. “Jurnal Pendidikan Rosalia (JPR),” vol. 09, no. 01, 2026.
6. M. Ichsan, F. Rachmad, M. R. Sanjaya, B. W. Putra, and D. R. Indah, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Ustadz Terbaik Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique),” pp. 2260–2271, 2025, doi: 10.33364/algoritma/v.22-2.3089.
7. C. Permana, A. Pramuntadi, D. P. Wijaya, W. D. Prastowo, F. Komputer, and U. A. Ata, “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tribe Menggunakan Metode SMART (Simple Multi Attribute Rating Technique) (Studi Kasus PT Chakra Giri Energ Indonesia),” vol. 7, no. 4, pp. 685–694, 2024.
8. Y. Tahir and M. H. Botutihe, “Metode SMART untuk Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Program Pembinaan dan Pengembangan Kelistrikan,” vol. 5, no. 2, pp. 193–204, 2022.
9. D. P. Putra, E. Dwiantoro, and E. R. Hariza, “Evaluasi Waste Material pada Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Pareto dan Fishbone Diagram (Studi Kasus: Rusun Ponpes Al-Muslimun Bengkulu Tengah),” vol. 9, no. 2, pp. 258–267, 2024.
10. R. Gayatri, K. Pradoto, H. N. Sunarjo, and I. Mahardika, “An Overview of Technology Landscape in Construction Materials for the Indonesian Construction Industry,” vol. 30, no. 3, pp. 351–358, 2023, doi: 10.5614/jts.2023.30.3.3.
11. P. Proyek, P. Jalan, S. N. Kambing, J. G. Tamatompol, A. K. T. Dundu, and J. B. Mangare, “Analisis Manajemen Material dengan Menggunakan Lot for Lot,” vol. 21, no. 83, 2023.

12. A. Pengaruh, M. Material, T. Produktivitas, and K. pada, "Media Ilmiah Teknik Sipil, Volume 12, Nomor 2, Mei 2024: 159–166," vol. 12, no. 1, pp. 159–166, 2024.

13. H. Sudradjat, S. Widoretno, W. Ardhiansyah, and U. I. Balitar, "Sosialisasi dan Edukasi Instalasi Mechanical, Electrical dan Plumbing pada Bangunan Gedung Rumah Tinggal," vol. 6, no. 1, pp. 75–85, 2025.

14. G. Akademi, K. Husada, and K. Jaya, "Penerangan ini dipengaruhi oleh indeks ruangan (k) menentukan flux cahaya dan faktor refleksinya. Untuk ruangan yang berada di Akper Husada Karya Jaya faktor refleksi (r) adalah sebagai berikut," vol. 9, no. 1, pp. 20–26, 2024.

15. K. Publikasi *et al.*, "Analisis dan Upaya Preventif Risiko Tingkat Kebisingan Pekerjaan MEP (Mechanical, Electrical, Plumbing) Konstruksi Rumah Susun di Ibu Kota Negara," vol. 2, no. 3, 2024.

Implementation of aDecision Support System for Selection of Mechanical and Electrical Materials Using aWeb-Based Smart Method

ORIGINALITY REPORT

30%	29%	13%	13%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.thamrin.ac.id Internet Source	7%
2	Submitted to Perguruan Tinggi Pelita Bangsa Student Paper	7%
3	repository.its.ac.id Internet Source	6%
4	journalthamrin.com Internet Source	3%
5	jurnal.polsri.ac.id Internet Source	1%
6	Najwa Khairany Depi, Yaslinda Lizar. "Implementasi Metode SMART pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mata Kuliah yang Diminati Mahasiswa Sistem Informasi", Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology, 2026 Publication	1%
7	dokumen.tips Internet Source	1%
8	seminar.unmer.ac.id Internet Source	1%
9	ejournal.unira.ac.id Internet Source	1%
10	indojurnal.com Internet Source	1%
11	cdn.juris.id Internet Source	1%
12	Delsi Almince, Sofyan Arifin, Yuliana Sangka, Mardewi Mardewi. "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pegawai Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web", RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, 2025 Publication	1%

13	Tegar Rizki Awaludin, Nurhasanah Nurhasanah. "Sistem Pendukung Keputusan Penjadwalan Produksi Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Di PT Dinasty Pratama Engineering", Indonesian Journal of Innovation Multidisipliner Research, 2026 Publication	1 %

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		