

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRIORITAS PROGRAM RKAU MENGGUNAKAN METODE SAW BERBASIS JAVA NETBEANS

Ariyanto

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Indraprasta PGRI
Jl. Raya Tengah Kelurahan Gedong Pasar Rebo Jakarta Timur 13760
ariyanto10808@gmail.com

Abstrak

Perancangan sistem pendukung keputusan multi kriteria dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sehingga dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan prioritas program kerja yang sesuai dengan kebutuhan PT PLN (Persero) Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Barat. Metode pengembangan sistem yang dilakukan dengan *System Development Life Cycle* (SDLC) yang dilakukan dengan beberapa tahapan diantaranya identifikasi masalah, analisa data, perancangan sistem, implementasi dan evaluasi. Setelah penulis mengumpulkan data, penulis dapat menyimpulkan bahwa Pengelolaan data prioritas program kerja Rencana Kerja Anggaran Unit (RKAU) pada PT PLN (Persero) Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Barat masih menggunakan *excel* dan proses pengambilan keputusan prioritas program kerja dilakukan melakukan rapat secara *online/offiline* serta belum menggunakan kriteria pembobotan sesuai standard dalam proses prioritas program kerja.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Prioritas Program Kerja, SAW

Abstract

The design of a multi-criteria decision support system using the Simple Additive Weighting (SAW) method so that it can be used in solving work program priority problems in accordance with the needs of PT PLN (Persero) Transmisi Jawa Bagian Barat. The system development method used is the System Development Life Cycle (SDLC), which is carried out in several stages including problem identification, data analysis, system design, implementation and evaluation. After the authors collect the data, the authors can conclude that the management of priority data for the Work Plan Budget Unit (RKAU) at PT PLN (Persero) Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Barat still uses excel and the process of making work program priority decisions is carried out in online/offiline meetings. and have not used weighting criteria according to standards in the work program priority process.

Keyword : Decision Support System, Work Program Priority, SAW

PENDAHULUAN

PT PLN (Persero) Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Barat merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang ketenagalistrikan dalam melakukan pengambilan keputusan prioritas program kerja dalam pengelolaan Rencana Kerja Anggaran Unit (RKAU) masih dilakukan secara manual menggunakan *excel* dan disampaikan secara manual melalui rapat dalam penyusunan program kerja dan penentuan prioritas program kerja. Pengelolaan Rencana Kerja Anggaran Unit (RKAU) Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Barat sebagai bagian dan detail dari Rencana Kerja Anggaran Perusahaan (RKAP) PT PLN (Persero) merupakan dokumen penting yang menjadi acuan bagi unit dalam melaksanakan kegiatan operasional dan investasi. Keberhasilan unit dalam mencapai visi, misi dan sasaran unit dalam waktu satu tahun sangat tergantung pada kualitas penyusunan RKAU tersebut. Kegiatan penyusunan RKAU merupakan kegiatan rutin tahun sesuai dengan Dokumen No. PROS/GM/TRS.01-005 tentang Prosedur Penyusunan dan Pengendalian RKAU yang merupakan penjelasan detail Peraturan Direksi No. 0036.P/DIR/2016 tentang Pedoman Perencanaan dan Pengendalian Anggaran di lingkungan PT PLN (Persero). Berdasarkan uraian diatas, sangat menarik untuk melakukan penelitian terhadap sistem pengambilan keputusan dalam penentuan program kerja yang cepat, tepat dan akurat. Oleh karena itu peneliti mengambil judul "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Program Rencana Kerja Anggaran Unit (RKAU)

menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* Berbasis *Java/Netbeans* pada PT PLN (Persero) Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Barat”

Menurut Litlee (dalam Sari, 2018) Sistem pendukung keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model. Pada dasarnya Sistem Pendukung Keputusan atau dikenal dengan istilah *Decision Support System (DSS)* merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem informasi manajemen terkomputerisasi yang dirancang sedemikian rupa sehingga bersifat interaktif dengan pemakainya. Sifat interaktif ini dimaksudkan untuk memudahkan integrasi antara berbagai komponen dalam proses pengambilan keputusan seperti prosedur, kebijakan, teknik analisis, serta pengalaman dan wawasan manjerial guna membentuk suatu kerangka keputusan yang bersifat fleksibel. Dari penjelasan tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem yang dirancang/dibangun untuk membantu para pengambil keputusan dalam menentukan keputusan yang tepat dari banyakna suatu pilihan/alternatif untuk menyelesaikan permasalahan tertentu.

METODE PENELITIAN

Metode SAW merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi *Multiple Atribut Decision Making (MADM)*. Kusumadewi (dalam Haqi, 2019:61). Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot dari setiap atribut. Skor total untuk pembuat alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara *rating* (yang dapat dibandingkan lintas atribut). *Rating* tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi sebelumnya. Metode SAW ini membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala. Yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$R_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max X_j} & \text{jika } i \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min X_j}{X_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

- R_{ij} = Nilai *rating* kinerja ternormalisasi
- X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria
- Max x_{ij} = Nilai terbesar dari setiap kriteria
- Min x_{ij} = Nilai terkecil dari setiap kriteria
- Benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik
- Cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; i=1,2,.. ,m dan j=1,2,.. .n. Nilai preferensi (yang paling utama) untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Keterangan :

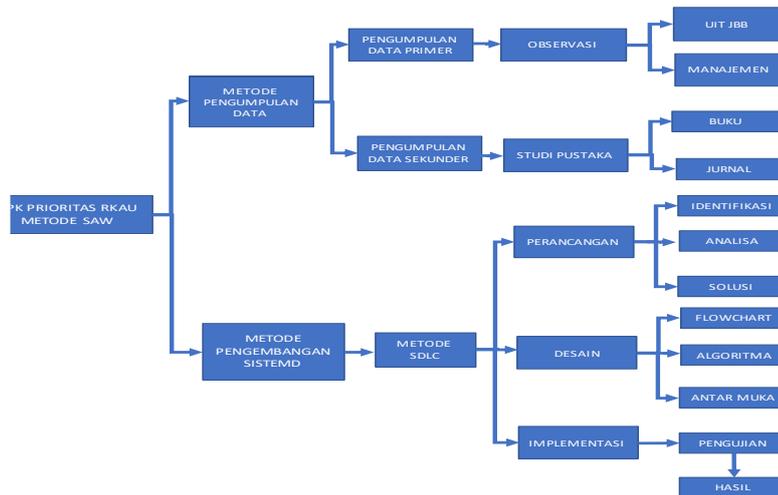
- V_i = ranking untuk setiap alternatif
- w_j = nilai bobot dari setiap kriteria
- r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan alternatif A_i lebih terpilih. Adapun langkah-langkah penyelesaian *Simple Additive Weigthing (SAW)* adalah :

1. Menentukan kriteria apa saja yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, membuat matriks berdasarkan kriteria kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya).

2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot preferensi, sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik misalnya (A_i) sebagai solusi.

Kerangka berpikir dalam perancangan sistem pendukung keputusan prioritas program RKAU menggunakan metode SAW ini dari awal pengumpulan data, pengolahan data dan perancangan sistem dapat di lihat pada Gambar 1.1. Kerangka berpikir



Gambar 1. Kerangka berpikir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Sistem Berjalan

Dalam melakukan perancangan terhadap suatu sistem, maka perlu dilakukan analisa proses bisnis secara jelas dan detail bagaimana sistem yang sedang berjalan agar dapat lebih jelas mengetahui permasalahan dan kendala yang di hadapai. Proses bisnis penyusunan dan prioritas Rencana Program Kerja Anggaran (RKAU) PT PLN (Persero) Unit Induk Transmisi Jawa Bagian Barat pencatatan dan pendokumentasian masih menggunakan form *excel* serta metode pengambilan keputusan dalam menentukan prioritas program kerja masih dilakukan melalui rapat koordinasi serta belum menggunakan kriteria-kriteria pengambilan keputusan yang distandarkan. Alur penyusunan RKAU UIT JBB pada tahap input program kerja masih dilakukan secara manual dan proses rapat pembahasan penentuan prioritas masih dilakukan melalui rapat dengan pihak – pihak terkait baik pada saat tahap awal penyusunan maupun pada saat terjadinya evaluasi pagu anggaran tidak sesuai dengan usulan awal. Proses prioritasasi program kerja juga belum menggunakan kriteria-kriteria sesuai dengan standar.

Uji Coba dan Pembahasan

Untuk memastikan formula perhitungan metode *simple additive weighting* (SAW) sudah sesuai dengan teori, maka penulis akan membandingkan hasil perhitungan dari contoh data program kerja PT PLN (Persero) UIT JBB yang akan di prioritaskan dengan menggunakan perhitungan manual dan perhitungan menggunakan sistem aplikasi. Data -data yang akan digunakan sebagai dasar uji coba perhitungan adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Kriteria dan bobot

| NO | KRITERIA | KETERANGAN KRITERIA | JENIS KRITERIA | BOBOT |
|----|----------|---------------------|----------------|-------|
| 1 | C1 | LEVEL RISIKO | BENEFIT | 30% |
| 2 | C2 | HEALTH INDEX | COST | 25% |
| 3 | C3 | KRITIKALITI | BENEFIT | 25% |
| 4 | C4 | SASARAN PROGRAM | BENEFIT | 20% |

Tabel 2. Kategori kriteria

| C1. LEVEL RISIKO | KATEGORI | BOBOT | C3.KRITIKALITI | KATEGORI | BOBOT |
|------------------|----------|-------|----------------|----------|-------|
| RENDAH | 1 | 0,2 | | 1 | 0,25 |
| MODERAT | 2 | 0,4 | | 2 | 0,5 |
| TINGGI | 3 | 0,6 | | 3 | 0,75 |
| SANGAT TINGGI | 4 | 0,8 | | 4 | 1 |
| EKSTREM | 5 | 1 | | | |

| C2. HEALTH INDEX | KATEGORI | BOBOT | C4.SASARAN PROGRAM | KATEGORI | BOBOT |
|------------------|----------|-------|--------------------|------------------------|-------|
| P0 | 1 | 0,3 | | SARANA | 0,2 |
| P1 | 6 | 0,6 | | KSL | 0,4 |
| P2 | 9 | 1 | | ANTI BLACKOUT | 0,6 |
| | | | | KEANDALAN | 0,8 |
| | | | | PENINGKATAN PENDAPATAN | 1 |

Berdasarkan data-data tersebut langkah selanjutnya untuk melakukan perhitungan secara manual adalah dengan menentukan dari masing-masing alternatif dengan memasukkan kategori dari masing-masing kriteria pada alternatif program kerja yang akan di prioritaskan seperti pada Tabel IV.4 Alternatif program kerja

Tabel 3. Alternatif program kerja

| NO | PROGRAM ALTERNATIF | KATEGORI | | | | BOBOT | | | |
|----|-------------------------------------------------------|----------|----|----|-----------|-------|-----|------|-----|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C1 | C2 | C3 | C4 |
| A1 | Penggantian PMT 150 KV Bay Krakatau#2 GI Cilegon Baru | High | P2 | 4 | Keandalan | 0,6 | 1 | 1 | 0,8 |
| A2 | Penggantian PMT 150 KV Bay Gorda Prima GI Pucam Lama | High | P2 | 2 | Keandalan | 0,6 | 1 | 0,5 | 0,8 |
| A3 | Penggantian PMT 150 KV Bay Modern#2 GI Pucam Lama | High | P0 | 2 | Keandalan | 0,6 | 1 | 0,5 | 0,8 |
| A4 | Penggantian PMT 150 KV Bay IBT#1 GI Cilegon Baru | High | P0 | 4 | Keandalan | 0,6 | 0,3 | 1 | 0,8 |
| A5 | Penggantian PMT 150 KV Bay Koppel#1 GI Cilegon Baru | High | P0 | 4 | Keandalan | 0,6 | 0,3 | 1 | 0,8 |
| A6 | Penggantian PMT 150 KV Bay Labuan#2 GI Menes | High | P0 | 1 | Keandalan | 0,6 | 0,3 | 0,25 | 0,8 |
| A7 | Penggantian PMT 150 KV Bay GMS GI Cilegon Baru | High | P0 | 4 | Keandalan | 0,6 | 0,3 | 1 | 0,8 |
| A8 | Penggantian PMT 150 KV Bay KSR2 GI Cilegon Baru | High | P0 | 4 | Keandalan | 0,6 | 0,3 | 1 | 0,8 |
| A9 | Penggantian PMT 150 KV Bay Asahimas GI Cilegon Baru | High | P0 | 4 | Keandalan | 0,6 | 0,3 | 1 | 0,8 |

Perhitungan normalisasi dan total nilai dari masing-masing alternatif program kerja adalah sebagai berikut :

Alternatif 1 :

$$A1 = (((0.6/1)*30\%)) + (((0.3/1)*25\%)) + ((1/1)*25\%) + ((0.8/1)*20\%) = 0.665$$

Alternatif 2 :

$$A2 = (((0.6/1)*30\%)) + (((0.3/1)*25\%)) + ((0.5/1)*25\%) + ((0.8/1)*20\%) = 0.54$$

Alternatif 3 :

$$A2 = (((0.6/1)*30\%)) + (((0.3/1)*25\%)) + ((0.5/1)*25\%) + ((0.8/1)*20\%) = 0.54$$

Alternatif 4 :

$$A2 = (((0.6/1)*30\%)) + (((0.3/0.3)*25\%)) + ((1/1)*25\%) + ((0.8/1)*20\%) = 0.84$$

Alternatif 5 :

$$A2 = (((0.6/1)*30\%)) + (((0.3/0.3)*25\%)) + ((1/1)*25\%) + ((0.8/1)*20\%) = 0.84$$

Alternatif 6 :

$$A2 = (((0.6/1)*30\%)) + (((0.3/0.3)*25\%)) + ((0.25/1)*25\%) + ((0.8/1)*20\%) = 0.6525$$

Alternatif 7 :

$$A2 = (((0.6/1)*30\%)) + (((0.3/0.3)*25\%)) + ((1/1)*25\%) + ((0.8/1)*20\%) = 0.84$$

Alternatif 8:

$$A2 = (((0.6/1)*30\%)) + (((0.3/0.3)*25\%)) + ((1/1)*25\%) + ((0.8/1)*20\%) = 0.84$$

Alternatif 9:

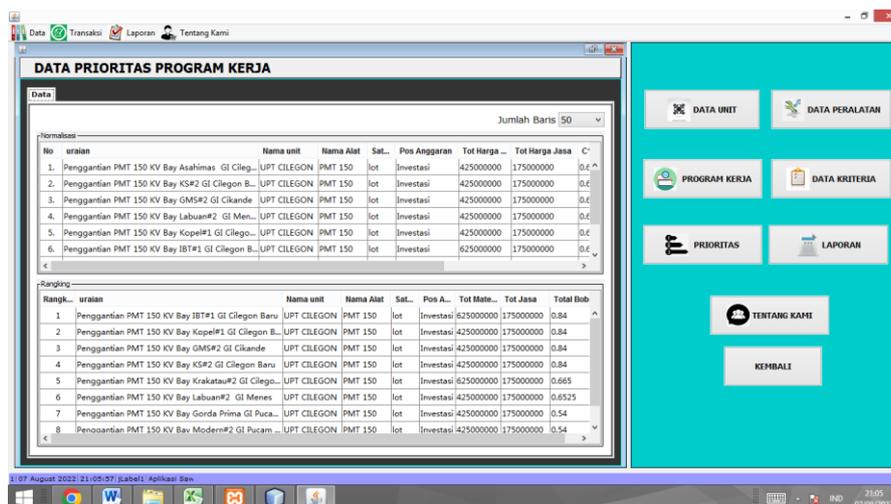
$$A2 = (((0.6/1)*30\%)) + (((0.3/0.3)*25\%)) + ((1/1)*25\%) + ((0.8/1)*20\%) = 0.84$$

Berdasarkan hasil perhitungan normalisasi dan total bobot diatas dapat dilakukan urutan perangkaan seperti pada Tabel. 4 Perangkaan alternatif program kerja.

Tabel 4 Perangkaan alternatif program kerja.

| NO | PROGRAM ALERNATIF | NORMALISASI | | | | HASIL | RANKING |
|----|-------------------------------------------------------|-------------|-----|------|-----|--------|---------|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | | |
| A1 | Penggantian PMT 150 KV Bay Krakatau#2 GI Cilegon Baru | 0,6 | 0,3 | 1 | 0,8 | 0,6650 | 6,00 |
| A2 | Penggantian PMT 150 KV Bay Gorda Prima GI Pucam Lam | 0,6 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 0,5400 | 8,00 |
| A3 | Penggantian PMT 150 KV Bay Modern#2 GI Pucam Lama | 0,6 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 0,5400 | 8,00 |
| A4 | Penggantian PMT 150 KV Bay IBT#1 GI Cilegon Baru | 0,6 | 1 | 1 | 0,8 | 0,8400 | 1,00 |
| A5 | Penggantian PMT 150 KV Bay Kopel#1 GI Cilegon Baru | 0,6 | 1 | 1 | 0,8 | 0,8400 | 1,00 |
| A6 | Penggantian PMT 150 KV Bay Labuan#2 GI Menes | 0,6 | 1 | 0,25 | 0,8 | 0,6525 | 7,00 |
| A7 | Penggantian PMT 150 KV Bay GMS GI Cilegon Baru | 0,6 | 1 | 1 | 0,8 | 0,8400 | 1,00 |
| A8 | Penggantian PMT 150 KV Bay KS#2 GI Cilegon Baru | 0,6 | 1 | 1 | 0,8 | 0,8400 | 1,00 |
| A9 | Penggantian PMT 150 KV Bay Asahimas GI Cilegon Baru | 0,6 | 1 | 1 | 0,8 | 0,8400 | 1,00 |

Sesuai dengan dengan tabel diatas dapat terlihat bahwa nilai bobot terbesar pada alternatif program kerja A4,A7,A8,A9 dengan nilai total bobot 0.84. Selanjutnya penulis juga sudah melakukan uji coba melakukan perhitungan prioritisasi dan nilai program kerja dari data alternatif program yang sama dengan menggunakan aplikasi sistem pendukung keputusan dengan hasil seperti pada Gambar 2.2. Hasil prioritisasi program dengan aplikasi SPK



Gambar 2. Hasil prioritisasi program dengan aplikasi

Berdasarkan hasil perhitungan manual dan perhitungan menggunakan sistem, dapat disimpulkan bahwa perhitungan secara manual maupun menggunakan sistem tidak ada perbedaan, dalam hasil perangkaan dari data program kerja yang didapat perangkaan terbesar dengan nilai bobot 0.84 yaitu program kerja A4, A7,A8,A9 dan terendah dengan nilai bobot 0.54 yaitu program kerja

A2,A3. Jadi dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat sudah sesuai dengan referensi teori perhitungan metode *simple additive weighting* (SAW).

SIMPULAN

Berdasarkan analisis kebutuhan, desain/perancangan dan implementasi pada sistem pendukung keputusan prioritas program kerja Rencana Kerja Anggaran Unit (RKAU) pada Unit Indut Trasmisi Jawa Bagian Barat dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Program Kerja Rencana Kerja Anggaran Unit (RKAU) sudah berhasil dibuat dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).
2. Hasil dari perhitungan aplikasi ini dapat digunakan sebagai dasar manajemen dalam memprioritaskan program kerja yang akan diusulkan pada saat terjadi optimalisasi pagu anggaran sehingga dengan adanya aplikasi akan lebih efektif dan efisien dalam proses pengambilan keputusan.
3. Penyimpanan data program kerja yang sudah diinput juga akan disimpan dalam *database* aplikasi sehingga memudahkan dan mempercepat proses pelaporan.
4. Data yang tersimpan juga terjamin keamanannya karena hanya pengguna yang memiliki *user* dan mengetahui *password* yang dapat mengakses data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Haqi, Bay (2019). *Aplikasi SPK Pemilihan Dosen Terbaik Metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan Java*. Penerbit Deepublish, Yogyakarta.
- [2] Iskandar, Dwi (2014). *Sistem Informasi Pengelolaan Aset Perusahaan*. Penerbit Deepublish, Yogyakarta.
- [3] Sari, Febrina (2018). *Metode dalam Pengambilan Keputusan*. Penerbit Deepublish, Yogyakarta.
- [4] Sugiyono. (2014). *Memahami Penelitian Kualitatif* Penerbit Alfabeta, Yogyakarta.
- [5] Sutabri, Tata. (2012). *Analisa Sistem Informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [6] Tohari, Hamim (2014). *ASTAH Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [7] Fatmayati, F. (2021). Analisa Penerapan Metode SAW pada Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Judul Skripsi Berdasarkan Penjurusan. Jurnal Pinter Vol.5 No 2 Desember 2021. [https://doi.org/10.21009/pinter.5.2.10\(1\)](https://doi.org/10.21009/pinter.5.2.10(1)).
- [8] Hasanah, N. & Priambodo, R. (2019). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Prioritas Program Kerja dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Jurnal Cendekia Vol. XVIII. <https://jurnal.dcc.ac.id/index.php/JC/article/view/291/148>.