

IMPLEMENTASI METODE SAW UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER BAHAN BAKU KIMIA TERBAIK

Erwin Teguh Arujisaputra¹, Juli Wanti Silaban²

^{1,2}Sistem Informasi, Program Studi Sistem Informasi, STMIK LPKIA BANDUNG

³STMIK LPKIA BANDUNG, Jln. Soekarno Hatta No. 456 Bandung 40266

¹erwin@lpkia.ac.id, ²Juli1314044@fellow.lpkia.ac.id

Abstrak

Pemilihan *supplier* merupakan salah satu hal penting dalam aktivitas pembelian. Dalam hal proses pemilihan *supplier* ini dimaksudkan supaya perusahaan dapat menentukan *supplier* yang tepat untuk dapat memenuhi kebutuhan perusahaan, sehingga meminimalisir kurangnya persediaan. PT Reinova Karya Prima merupakan perusahaan yang bergerak dibidang *Textile Auxiliaries Chemical* yang membutuhkan bahan baku kimia sebagai bahan baku utama dalam pembuatan produknya. Adapun Permasalahan yang sering terjadi dalam perusahaan yaitu bagian pembelian masih melakukan pemilihan *supplier* berdasarkan penilaian dari pengalaman menjadi mitra kerja tanpa melakukan perhitungan berdasarkan kriteria, sehingga penilaian yang dihasilkan bersifat subjektif. Hal ini menjadi tidak efektif bila digunakan sebagai acuan dalam memilih *supplier*. Berdasarkan kondisi tersebut perlu solusi untuk mengatasi permasalahan yang bersifat subyektif. Adapun dengan menggunakan perhitungan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode SAW didasarkan pada konsep penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Hasil dari analisis penelitian ini diimplementasikan kedalam suatu aplikasi berbasis web. Berdasarkan analisis yang dilakukan dalam penelitian ini, dapat diketahui bahwa aplikasi ini dapat memberikan rekomendasi terbaik untuk pemilihan *supplier* sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Sehingga dapat membantu perusahaan dalam melakukan pemilihan sekaligus evaluasi terhadap kinerja *supplier* bahan baku kimia. Hal ini dimaksudkan agar kinerja perusahaan dapat berlangsung efektif dan efisien.

Kata Kunci : *simple additive weighting*, bahan baku kimia, pemilihan *supplier*

1. PENDAHULUAN

Pemilihan *supplier* (pemasok) merupakan salah satu hal penting dalam aktivitas pembelian. Hal ini dikarenakan pemilihan *supplier* (pemasok) yang tepat dapat membantu perusahaan untuk memperoleh bahan baku yang sesuai dengan harapan perusahaan. Di berbagai perusahaan industri tekstil, persentase ongkos material bisa mencapai 78% dari ongkos sebuah produk jadi [1]. Agar dapat memperoleh bahan baku dengan harga dan kualitas terbaik maka perusahaan harus berupaya untuk dapat memilih *supplier* (pemasok) dengan tepat. Dalam mengambil keputusan untuk memilih *supplier* (pemasok), pengambil keputusan membutuhkan alat analisis yang memungkinkan untuk memecahkan masalah yang bersifat kompleks sehingga keputusan yang diambil optimal.

PT Reinova Karya Prima merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang *Textile Auxiliaries Chemicals*. Perusahaan ini melakukan usaha memproduksi berbagai macam produk dalam bahan kimia untuk memenuhi berbagai kebutuhan pada industri tekstil. Adapun untuk dapat memperoleh bahan baku tersebut, maka perusahaan melakukan transaksi pembelian kepada beberapa *supplier* (pemasok). Proses pemilihan ini dimaksudkan supaya perusahaan dapat menentukan *supplier* (pemasok) yang tepat agar dapat memenuhi kebutuhan perusahaan, sehingga meminimalisir

kurangnya persediaan. Hal ini dilakukan karena peran *supplier* (Pemasok) akan turut menentukan keberhasilan sebuah perusahaan. PT Reinova Karya Prima sering dihadapkan pada permasalahan dalam pemilihan serta penilaian kinerja terhadap *supplier* (pemasok). Permasalahan yang sering terjadi adalah bagian pembelian masih melakukan pemilihan *supplier* (pemasok) berdasarkan penilaian dari pengalaman menjadi mitra kerja tanpa melakukan perhitungan berdasarkan kriteria, sehingga penilaian yang dihasilkan bersifat subjektif. Tentu saja hal ini tidak efektif bila digunakan sebagai acuan dalam pemilihan *supplier* (pemasok). Untuk memudahkan pemilihan *supplier* (pemasok), maka dibutuhkan sebuah metode yang tidak hanya memprioritaskan subyektifitas melainkan menggunakan data sebagai acuan dalam memilih *supplier* (pemasok), sehingga hasil pemilihan dapat lebih efektif dan akurat.

Adapun permasalahan berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan yaitu pemilihan serta penilaian terhadap kinerja *supplier* (pemasok) masih dilakukan secara subjektif dikarenakan perusahaan belum memiliki suatu metode tertentu yang dapat dijadikan sebagai dasar perhitungan untuk kriteria yang telah tersedia.

Adapun yang menjadi tujuan dilakukannya penelitian ini adalah menghasilkan pemilihan serta penilaian terhadap kinerja *supplier* (pemasok) secara objektif menggunakan metode perhitungan *Simple Additive Weighting* (SAW) berdasarkan kriteria yang telah ditentukan oleh perusahaan. Kriteria meliputi harga, mutu, layanan, pembayaran dan waktu pengiriman.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut Bahtiar [2] Metode *Simple Additive Weighting* sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode *Simple Additive Weighting* merupakan metode yang banyak digunakan dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak atribut. Metode *Simple Additive Weighting* membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang didapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Formula untuk melakukan normalisasi tersebut adalah sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$.

Keterangan :

$\text{Max}_i x_{ij}$ = Nilai terbesar dari setiap kriteria i

$\text{Min}_i x_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria i

x_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

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

Nilai prefensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan rumus sebagai berikut:

Keterangan :

V_i = Rangkaing untuk setiap alternatif

w_j = Nilai bobot rangkaing (dari setiap kriteria)

r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih.

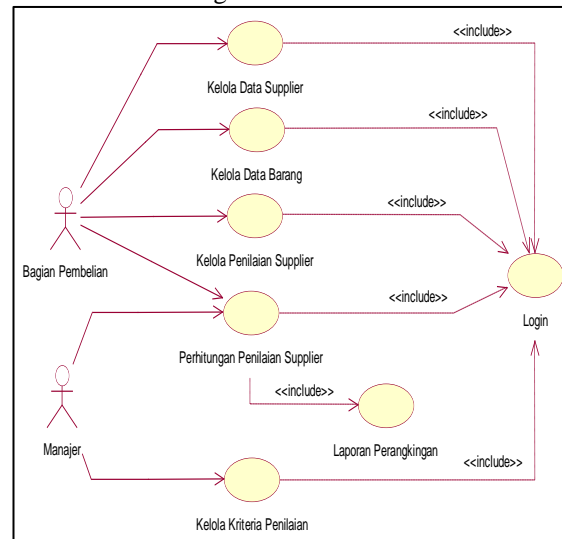
2.2. Langkah – langkah Penyelesaian menggunakan metode SAW

Menurut Kusumadewi dkk [3] bahwa langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode SAW adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C_j .
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C_j), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih.

3. GAMBARAN SISTEM

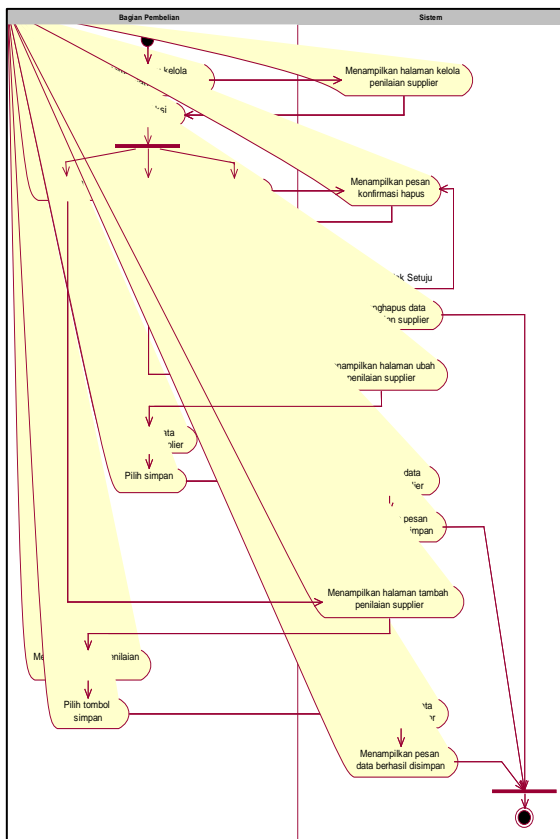
3.1. Use Case Diagram



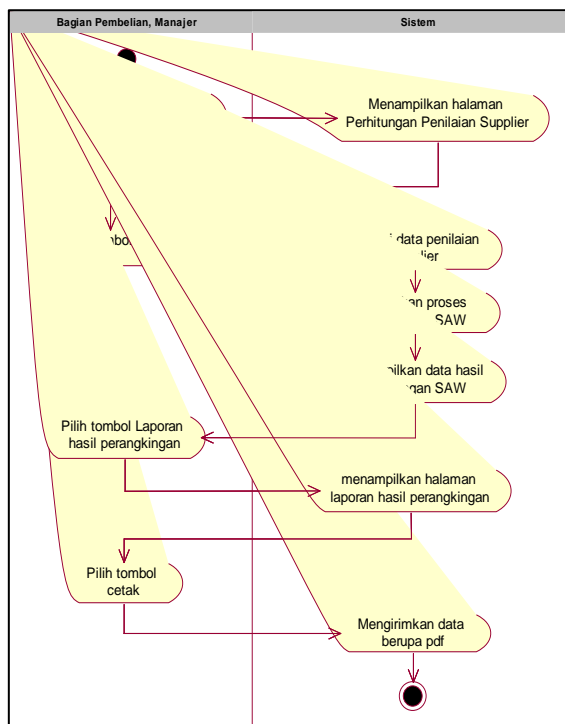
Gambar 1. Use Case Diagram Pemilihan Supplier Bahan Baku Kimia Terbaik

3.2. Activity Diagram

Pada sub bab berikut ini akan dimodelkan aliran kegiatan yang terjadi dalam pemilihan *supplier* bahan baku kimia terbaik yang digambarkan dalam *Activity Diagram* dan secara garis besar adalah untuk memodelkan aliran kerja (*workflow*).



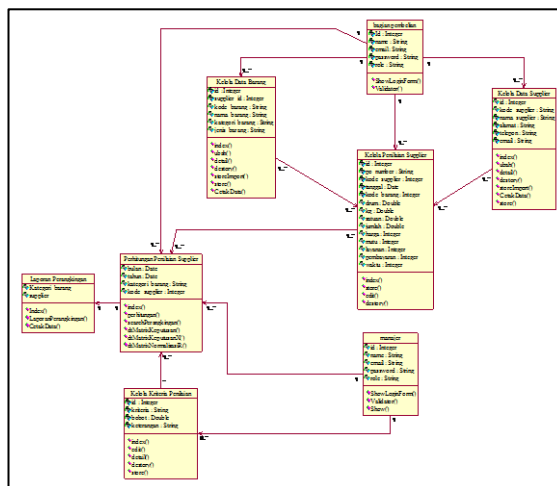
Gambar 2. Activity Diagram Kelola Penilaian Supplier



Gambar 3. Activity Diagram Perhitungan Penilaian Supplier

3.3. Class Diagram

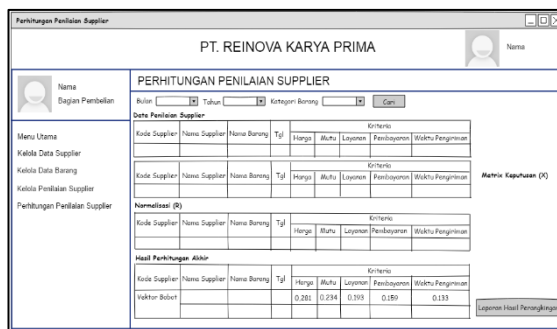
Pada class diagram ini akan membantu dalam visualisasi struktur class-class dari sistem, class diagram memperlihatkan hubungan antara class dan penjelasan detail tiap-tiap class di dalam model desain dari sistem.



Gambar 4. Class Diagram Pemilihan Supplier Bahan Baku Kimia Terbaik

3.4. Perancangan Antarmuka

Pada sub bab perancangan antarmuka ini dibuat dengan maksud memberikan gambaran mengenai dialog screen perangkat lunak pemilihan supplier ini.



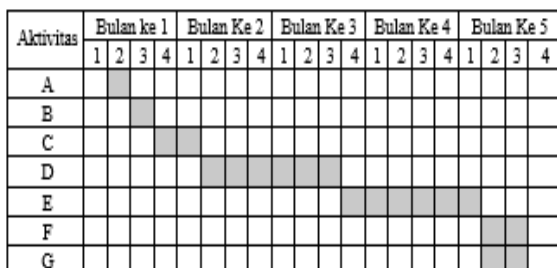
Gambar 5. Perancangan Antarmuka Perhitungan Penilaian Supplier

4. IMPLEMENTASI

Sub bab ini akan menjelaskan cara, langkah-langkah serta jadwal pelaksanaan untuk mengimplementasi kan rancangan perangkat lunak penilaian dan pemilihan supplier bahan baku kimia yang telah dirancang pada sub bab sebelumnya. Pada jadwal implementasi ini menjelaskan mengenai aktifitas-aktifitas yang akan dilakukan (mulai dari konstruksi / coding, pengujian sistem dan instalasi / pindah sistem), serta penggambaran jadwal pelaksanaan pada Gantt Chart.

Tabel 1. Aktivitas Implementasi

Kode	Aktivitas	Waktu (minggu)
A	Pengumpulan Kebutuhan	1
B	Pemilihan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	1
C	Instalasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	2
D	Design Sistem Perangkat Lunak	6
E	Implementasi <i>coding</i>	6
F	Pengujian Perangkat Lunak	2
G	Evaluasi dan Perbaikan Perangkat Lunak	2



Gambar 6. Gantt Chart

4.1. Ruang Lingkup dan Batasan Implementasi

Penjelasan mengenai ruang lingkup dan batasan implementasi, termasuk modul program yang akan diimplementasikan, fungsional sistem dan lain sebagainya termasuk lingkungan implementasi.

1. Validasi mengenai setiap text field, combo box, maupun button pada setiap form / halaman di dalam program
2. Input seluruh data penilaian melalui form / halaman yang terdapat pada perangkat lunak
3. Menyimpan data inputan dari user ke dalam database
4. Menampilkan semua isi data dalam database

4.2. Implementasi *Simple Additive Weighting (SAW)*

Implementasi metode SAW dilakukan pada pemilihan *supplier* bahan baku kimia kategori barang PVA dengan jumlah 3 alternatif *supplier*, yaitu PT Bachtera Ladju, PT Tirta Warna dan Pintu Mas Mulia.

Tabel 2. Matriks Keputusan X

Alternatif <i>Supplier</i>	Kriteria				
	Harga	Mutu	Layanan	Pembayaran	Waktu
Bachtera Ladju	0,5	1	0,5	0,5	0,5
Tirta Warna	1	0,5	0,75	0,5	1
Pintu Mas Mulia	0,5	0,75	0,75	1	1

Setelah melakukan normalisasi pada matrix keputusan X maka akan di dapat Matriks Ternormalisasi R sebagaimana yang tercantum pada tabel 3.

Tabel 3. Matriks Ternormalisasi R

Alternatif <i>Supplier</i>	Kriteria				
	Harga	Mutu	Layanan	Pembayaran	Waktu
Bachtera Ladju	1,00	1,00	0,67	0,50	0,50
Tirta Warna	0,50	0,50	1,00	0,50	1,00
Pintu Mas Mulia	1,00	0,75	1,00	1,00	1,00

Proses akhir adalah penjumlahan dari perkalian matriks yang ternormalisasi R dengan vektor bobot sebagaimana yang dicantumkan pada tabel 4, sehingga diperoleh nilai terbesar yang terpilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

Tabel 4. Bobot Prioritas dari setiap kriteria

Kriteria	Bobot
Harga	0,29
Mutu	0,24
Layanan	0,19
Pembayaran	0,15
Waktu	0,13
Bobot	1

Sumber : berdasarkan hasil wawancara

Point Akhir Alternatif *Supplier* pada tabel 5 adalah hasil perhitungan akhir setiap alternatif dengan perhitungan manual. *Supplier* yang memiliki nilai akhir terbesar adalah yang direkomendasikan sebagai *supplier* terpilih. Hasil peringkat masing-masing *supplier* disajikan pada tabel 6. Dari hasil peringkat, terlihat bahwa *supplier* yang direkomendasikan adalah Pintu Mas Mulia dengan point akhir 0.94.

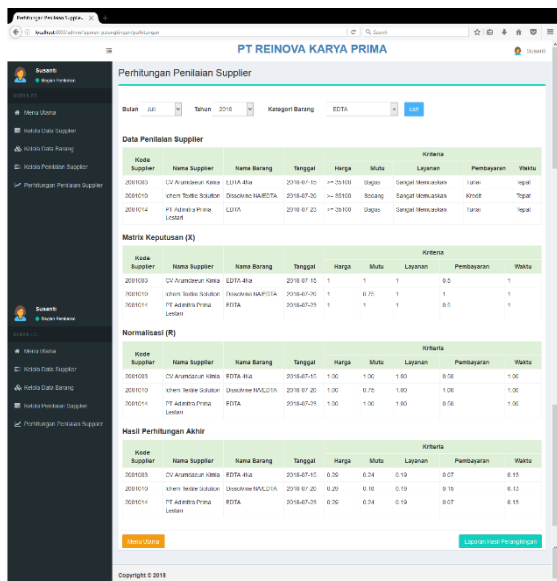
Tabel 5. Point Akhir Alternatif

Alternatif <i>Supplier</i>	Kriteria					Point Akhir
	Harga	Mutu	Layanan	Pembayaran	Waktu	
Bachtera Ladju	0.29	0.24	0.13	0.08	0.07	0.81
Tirta Warna	0.15	0.12	0.19	0.08	0.13	0.67
Pintu Mas Mulia	0.29	0.18	0.19	0.15	0.13	0.94

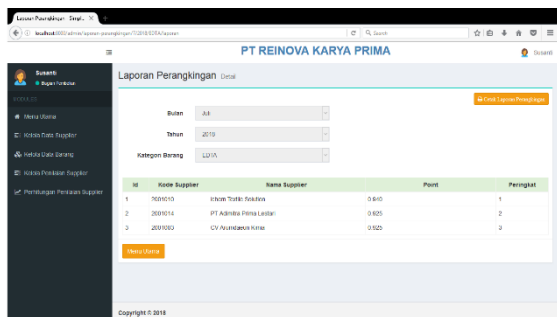
Tabel 6. Hasil Peringkat atau Perangkingan

Alternatif <i>Supplier</i>	Point Akhir	Peringkat
Pintu Mas Mulia	0.94	1
Bachtera Ladju	0.81	2
Tirta Warna	0.67	3

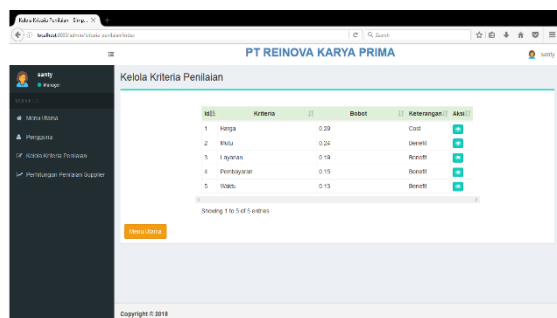
4.3. Implementasi Antarmuka



Gambar 7. Implementasi Antarmuka Perhitungan Penilaian Supplier



Gambar 8. Implementasi Antarmuka Laporan Hasil Perangkingan



Gambar 9. Implementasi Kelola Kriteria Penilaian

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dengan dibuatkan aplikasi berbasis web untuk pemilihan *supplier* bahan kimia terbaik didapat kesimpulan sebagai berikut :

Sistem ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* sebagai metode perhitungannya. Sehingga dapat membantu manajer dan bagian

pembelian dalam menentukan *supplier* mana yang memiliki kinerja yang baik, sesuai dengan kriteria (harga, mutu, layanan, pembayaran dan waktu) yang telah ditetapkan di perusahaan, sehingga proses penilaian dapat dilakukan dengan cepat dan tepat.

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian ini adalah :

1. Dapat dikembangkan kembali dengan menggunakan metode dan algoritma pengambilan keputusan lainnya.
2. Aplikasi ini dapat di *upgrade* sesuai dengan kebutuhan perusahaan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPS, "Statistik Industri Manufaktur Indonesia 2015 - Bahan Baku," Maret 2015. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/publication/2017/10/10/8353943cef9ff1dcc9911b68/statistik-industri-manufaktur-indonesia-2015---bahan-baku.html>.
- [2] N. d. Bahtiar, *Sistem Pendukung Keputusan Komputasi dan Simulasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- [3] Kusumadewi dkk, 2006, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihann Pemasok Nata De Coco Dengan Metode Simple Additive Weighting," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol.11, No. 1*, pp. 80-90, 2012.
- [4] S. Kusumadewi, *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.