

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN *SUPPLIER* TERBAIK DENGAN MENGGUNAKAN *METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)* PADA PT. BERCA SCHINDLER LIFTS

Ria Agustin¹⁾, Hendri Irawan²⁾

Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260
E-mail : riaagustin78@gmail.com¹⁾, hendri.irawan@budiluhur.ac.id²⁾

Abstrak

PT. Berca Schindler Lifts adalah distributor dan layanan resmi penyedia Elevator dan Escalator Schindler di Indonesia, yang membutuhkan penilaian tentang supplier terbaik. Oleh sebab itu, penulis melakukan penelitian untuk merancang suatu Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yang dapat membantu pihak perusahaan dalam melakukan pemilihan Supplier yang tepat. Metode yang digunakan adalah Simple Additive Weighting (SAW). Supplier dengan nilai kriteria tertinggi akan menjadi pemilihan supplier terbaik oleh perusahaan. Pemilihan kriteria yang akan mempengaruhi yaitu dari segi harga, ketepatan pengiriman, kualitas barang dan layanan service. Penelitian ini akan menjadi suatu kasus yaitu dengan mencari alternatif berdasarkan dengan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan oleh perusahaan, untuk mencari suatu bobot dalam setiap atribut. Kemudian dilakukan suatu proses perankingan yang akan menentukan alternatif yaitu supplier terbaik.

Kata kunci: *Supplier* Terbaik, Metode SAW, Sistem Penunjang Keputusan, *Elevator* dan *Escalator*, Berbasis Web .

1. PENDAHULUAN

Pemilihan *supplier* bagi perusahaan sangat penting dilakukan untuk dapat meningkatkan dan mendapatkan suatu kualitas dengan mutu yang baik. Permasalahan yang ada pada PT. Berca Schindler Lifts ini yaitu sulitnya menentukan *supplier* yang selama ini belum mampu memenuhi syarat kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan. Salah satunya yaitu dengan menentukan *supplier* terbaik. Perusahaan ini termasuk layanan resmi penyedia *Elevator* dan *Escalator*, karena melakukan aktivitas bisnis yang melibatkan beberapa *supplier*.

Maka perusahaan diharuskan memilih *supplier* yang mana dapat dipilih untuk menjalin suatu kerjasama yang baik dan dapat menguntungkan. sehingga perusahaan membutuhkan metode yang dapat mempermudah dalam pemilihan *supplier* terbaik. Salah satu metode yang dapat menunjang keputusan dalam menentukan pemilihan *supplier* terbaik yaitu dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

Saat ini perusahaan memiliki beberapa *supplier* untuk memenuhi kebutuhan proyek. Dalam memasukan *supplier* ke dalam perusahaan memiliki syarat kriteria yang harus dipenuhi oleh calon *supplier*. Penelitian ini dilakukan supaya tidak menimbulkan banyaknya barang yang diretur. Dan hal ini juga menjadi salah satu hambatan bagi perusahaan.

Oleh karena itu, penelitian ini akan merancang suatu Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yang dapat membantu pihak perusahaan dalam melakukan pemilihan *Supplier* yang tepat. Keuntungan dari sistem penunjang keputusan adalah dapat memilih *supplier* dengan melihat dari segi aspek dan meminimalkan waktu dalam proses evaluasi *Supplier*

yang ada sehingga menjadi suatu sistem informasi yang dapat berguna bagi perusahaan.

Dengan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* ini diharapkan keputusan pemilihan *Supplier* akan lebih tepat. Meskipun pemilihan tersebut pada akhirnya akan tetap ditentukan oleh pihak Berca, namun dengan Sistem Penunjang Keputusan ini dapat diharapkan untuk memudahkan dan membantu pihak PT. Berca Schindler Lifts dalam pengambilan keputusan.

Peneliti mempelajari penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya untuk lebih memahami Sistem Penunjang Keputusan, Penelitian tersebut antara lain : Penelitian yang dilakukan oleh [1] Hendri1, Istianah Muslim2 dan Dini Hidayatul Qudsi3, Sistem Pendukung Keputusan Penentuan *Supplier* Terbaik Dengan Metode Saw Topsis (Studi Kasus: Aroma *Seafood*) melakukan penelitian dengan menggabungkan metode SAW dengan TOPSIS dalam pemilihan lokasi pekanbaru yang jauh dari laut sehingga sangat diperlukan *supplier* ikan yang mampu memasok ikan segar agar rasa dan kualitas makan terjaga. Penelitian kedua adalah penelitian yang dilakukan oleh [2] menggunakan metode SAW dalam pemilihan *supplier* telur bermerk. Dari hasil analisa dapat ditentukan *supplier* telur mana yang baik untuk menjalin kerjasama. Ada beberapa *supplier* yang dapat memenuhi kebutuhan produk, Salah satunya pada produk telur yang bermerk dengan kandungan omega tinggi.

Penelitian ketiga adalah penelitian yang dilakukan oleh [3]. Menggabungkan Metode AHP, *Interpolasi*, *Profile Matching*, dan SAW dalam mengirim barang. Dari hasil analisa dapat ditentukan kinerja *supplier* dengan *outracking* sehingga *supplier*

yang baik bisa ditentukan berdasarkan nilai yang paling tinggi.

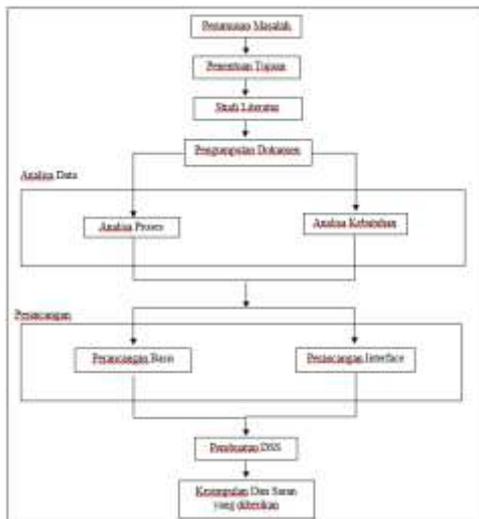
Penelitian keempat adalah penelitian yang dilakukan oleh [4]. Menggunakan metode SAW dalam pemilihan *supplier* besi, dikarenakan dapat meningkatkan keuntungan dalam segi, waktu dan biaya.

Penelitian kelima adalah penelitian yang dilakukan oleh [5]. Menggunakan metode AHP dan SAW dalam pemilihan *supplier* pada Apotek (XYZ), dikarenakan untuk menentukan prioritas atau ranking dari setiap alternatif.

Penelitian keenam adalah penelitian yang dilakukan oleh [6]. Menggunakan metode AHP dan SAW dikarenakan untuk menentukan *supplier* bahan baku.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini pada PT. Berca Schindler Lifts, admin mempertimbangkan hasil dalam pengambil keputusan pemilihan *supplier* terbaik. Berikut adalah metode penelitiannya pada gambar 1 :



Gambar 1. Pengumpulan Data

Menggambarkan suatu proses *input* dan *output* yang dimulai dari admin menginput sebuah data *supplier*, kemudian setelah data *supplier* diinput lalu dinilai dengan menggunakan metode SAW sehingga akan menghasilkan nilai perankingan.

2.1. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Menurut [7] Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) yaitu suatu metode penjumlahan bobot kinerja dari setiap objek-objek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama pada semua kriteria yang dimiliki. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ini memerlukan suatu proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

Metode SAW adalah salah satu metode perhitungan dalam membantu menyelesaikan masalah dengan beberapa ketentuan atau disebut

dengan MADM (*Multi-Attribute Decision Making*). Metode SAW ini dapat menghasilkan nilai terbesar yang menjadi nilai terpilih sebagai alternatif yang terbaik. Perhitungan akan sesuai dengan metode ini apabila alternatif yang terpilih memenuhi kriteria yang telah ditentukan pada gambar 2.

Rumus :

$$r_{ij} = \begin{cases} X_{ij} \\ \text{Max}_i X_{ij} & \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah attribute keuntungan (benefit)} \\ \text{Min}_i X_{ij} & \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah attribute biaya (cost)} \\ X_{ij} \end{cases}$$

Gambar 2. Rumus Mencari Nilai Rating Kinerja Ternormalisasi

Keterangan :

- (rij) = nilai rating kinerja ternormalisasi,
- (Xij) = nilai atribut dari setiap kriteria,
- (Max i Xij) = nilai terbesar setiap kriteria,
- (Min i Xij) = nilai terkecil dari setiap kriteria
- (Benefit) = nilai terbesar yang terbaik,
- (Cost) = nilai terkecil yang terbaik

Dimana rij adalah rating kinerja ternormalisasi dari suatu Alternatif (Ai) pada sebuah atribut Cj; i = 1,2,...,m dan j = 1,2,...,n. Maka nilai preferensi untuk setiap alternatif (Vi) diberikan pada gambar 3 :

$$r_{ij} = \begin{cases} X_{ij} \\ \text{Max}_i X_{ij} & \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah attribute keuntungan (benefit)} \\ \text{Min}_i X_{ij} & \rightarrow \text{Jika } j \text{ adalah attribute biaya (cost)} \\ X_{ij} \end{cases}$$

Gambar 3. Rumus Mencari Rangka Untuk Setiap Alternatif

Keterangan :

- (Vi) = rangking untuk setiap alternatif
 - (Wj) = nilai bobot dari setiap kriteria
 - (Rij) = nilai rating kinerja ternormalisasi
- Dari sebuah nilai (Vi) yang lebih besar dapat mengindikasikan bahwa alternatif (Ai) lebih terpilih.

3. Hasil Pembahasan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dianalisa, maka pada penelitian ini menghasilkan sebuah rancangan sistem usulan dengan berbasis *website*. *Website* disebut juga *site*, situs, situs *web* atau portal. Merupakan kumpulan halaman *web* yang berhubungan antara satu dengan lainnya, halaman pertama sebuah *website* adalah *home page*, sedangkan halaman demi halamannya secara mandiri disebut *web page*, dengan kata lain *website* adalah situs yang dapat diakses dan dilihat oleh para pengguna *internet* diseluruh dunia. *Website* adalah situs yang dapat diakses dan dilihat oleh para pengguna *internet*. Pembuatan *website* ini menggunakan bahasa pemrograman PHP. PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah sebuah bahasa

pemograman yang berjalan dalam sebuah *web-server* (*serverside*).

Berikut adalah langkah-langkah yang dapat dilakukan yaitu :

- 1) Kriteria yang dibutuhkan
 Pada tabel 1 berikut ini merupakan kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan pemilihan *supplier* terbaik pada PT. Berca Schindler Lifts.

Tabel 1
Ketentuan Kriteria

Kriteria	Nama Kriteria
C01	Harga
C02	Waktu Pengiriman
C03	Kualitas
C04	Layanan Service

- 2) Bobot Kriteria
 Berdasarkan perhitungan antar kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan seperti pada tabel 2 berikut ini merupakan hasil dari perhitungan bobot kriteria yang mana sudah konsisten dan ditetapkan disetiap kriteria yang telah ditentukan diatas. Total Bobot, jika dijumlahkan tidak boleh lebih dari 100 %.

Tabel 2
Presentase Bobot Kriteria

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
C01	Harga	15%
C02	Waktu Pengiriman	20%
C03	Kualitas	30%
C04	Layanan Service	35%

- 3) Matriks Normalisasi
 Berdasarkan banyaknya *supplier* pada PT. Berca Schindler Lifts, maka diambil 7 (tujuh) *supplier* sebagai contoh untuk penerapan dari suatu metode *Simple Additive Weighting (SAW)* dalam pemilihan *supplier* terbaik. Dimana data tersebut merupakan hasil rekap nilai dari setiap kriteria-kriteria yang terlihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3
Nilai Alternatif Per Kriteria

Alternatif	Harga	Waktu Pengiriman	Kualitas	Layanan Service
Utama Chip Computer	5	5	5	4
PT. Berca Harlons Perkasa	2	2	4	5
PT. Rajawali Mas Teknik	3	4	2	4
PT. Mandiri Pratama Teknik	5	5	4	5
CV. Surya Abadi	3	5	2	4
Toko Gemilang Abadi	3	2	5	2

Pertama yang dilakukan yaitu suatu normalisasi menjadi matriks untuk dapat menghitung nilai dari masing-masing kriteria, kemudian hitung berdasarkan kriteria keuntungan atau kriteria biaya dengan persamaan sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\max_i X_{ij}} \\ \frac{\min_i X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases}$$

Jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)
 Jika j adalah atribut biaya (*cost*)

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kinerja ternormalisasi

X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max_i X_{ij}$ = nilai terbesar alternatif dari setiap kriteria i

$\min_i X_{ij}$ = nilai terkecil alternatif dari setiap kriteria i

Benefit = jika nilai terbesar yang terbaik

Cost = jika nilai terkecil yang terbaik

Tabel 4
Penggolongan Kriteria

KRITERIA	BENEFIT	COST
Harga		✓
Waktu Pengiriman		✓
Kualitas	✓	
Layanan Service	✓	

Pada table 4, menjelaskan perhitungan tiap kriteria sehingga diperoleh nilai dari masing-masing alternatif.

1) Perhitungan Harga

$$A01 \frac{2}{\min(5; 2; 3; 5; 3; 3)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A02 \frac{2}{\min(5; 2; 3; 5; 3; 3)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A03 \frac{2}{\min(5; 2; 3; 5; 3; 3)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$A04 \frac{2}{\min(5; 2; 3; 5; 3; 3)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A05 \frac{2}{\min(5; 2; 3; 5; 3; 3)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

$$A06 \frac{2}{\min(5; 2; 3; 5; 3; 3)} = \frac{2}{3} = 0.67$$

2) Perhitungan Waktu Pengiriman

$$A01 \frac{2}{\min(5; 2; 4; 5; 5; 2)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A02 \frac{2}{\min(5; 2; 4; 5; 5; 2)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$A03 \frac{2}{\min(5; 2; 4; 5; 5; 2)} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$A04 \frac{2}{\min(5; 2; 4; 5; 5; 2)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A05 \frac{2}{\min(5; 2; 4; 5; 5; 2)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A06 \frac{2}{\min(5; 2; 4; 5; 5; 2)} = \frac{2}{2} = 1$$

3) Perhitungan Kualitas

$$A01 \frac{5}{\max(5; 4; 2; 4; 2; 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A02 \frac{4}{\max(5; 4; 2; 4; 2; 5)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A03 \frac{2}{\max(5; 4; 2; 4; 2; 5)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A04 \frac{4}{\max(5; 4; 2; 4; 2; 5)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A05 \frac{2}{\max(5; 4; 2; 4; 2; 5)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

$$A06 \frac{5}{\max(5; 4; 2; 4; 2; 5)} = \frac{5}{5} = 1$$

4) Perhitungan Kriteria Layanan Service

$$A01 \frac{4}{\max(4; 5; 4; 5; 4; 2)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A02 \frac{5}{\max(4; 5; 4; 5; 4; 2)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A03 \frac{4}{\max(4; 5; 4; 5; 4; 2)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A04 \frac{5}{\max(4; 5; 4; 5; 4; 2)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$A05 \frac{4}{\max(4; 5; 4; 5; 4; 2)} = \frac{4}{5} = 0.8$$

$$A06 \frac{2}{\max(4; 5; 4; 5; 4; 2)} = \frac{2}{5} = 0.4$$

4) Hasil Nilai Alternatif

Kemudian pada table 5, matriks normalisasi yang sudah didapatkan dari per kriteria sebelumnya dihitung untuk mendapatkan alternatif yang terbaik.

Tabel 5
Nilai Matriks Normalisasi

Alternatif	Harga	Waktu Pengiriman	Kualitas	Layanan Service
Utama Chip Computer	0.4	0.4	1	0.8
PT. Berca Hardaya Perkasa	1	1	0.8	1
PT. Rajawali Mas Teknik	0.67	0.5	0.4	0.8
PT. Mandiri Pratama Teknik	0.4	0.4	0	1
CV. Surya Abadi	0.67	0.4	0.4	0.8
Toko Gemilang Abadi	0.67	1	1	0.4
Bobot	15	20	30	35

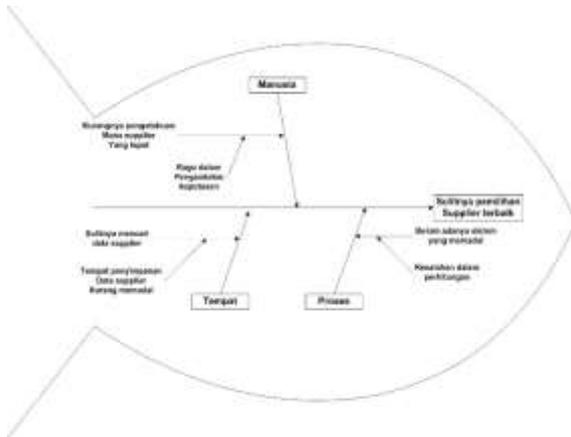
3.1. Ishikawa/Fishbone Diagram

Dalam menganalisa masalah pada pemilihan *supplier* terbaik, penulis menggunakan *fishbone diagram* untuk menganalisa masalah yang disajikan pada gambar 4. Masalah yang ada didalam penentuan *supplier* terbaik adalah sulitnya menentukan *supplier* terbaik, ada 3 kategori masalah dalam menentukan *supplier* terbaik yaitu metode proses, manusia dan tempat.

Dalam kategori masalah metode masih belum adanya penentuan bobot dari setiap kriterianya

dikarenakan pada saat penentuan *supplier* terbaik masih belum ada metode yang tepat.

Dalam kategori masalah proses kepala divisi sulit menentukan *supplier* terbaik karena adanya hasil penilaian yang sama antara *supplier*. Setelah itu kepala divisi juga sulit menentukan *supplier* terbaik karena perhitungan dan pengolahan data masih bersifat manual sehingga waktu proses pengolahan data pada setiap kriterianya menjadi lama.



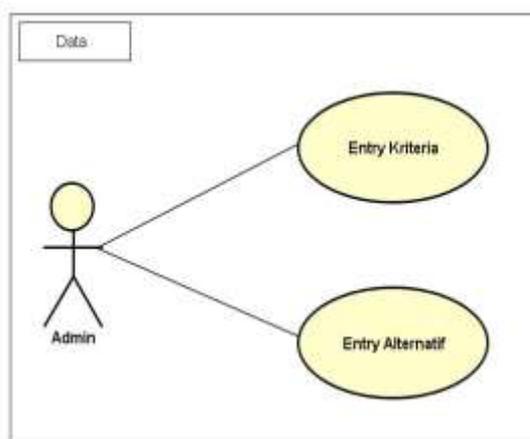
Gambar 4. Ishikawa/Fishbone Diagram

3.2. Usecase Diagram

Use Case Diagram atau Diagram Use Case merupakan permodelan untuk menggambarkan kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat, serta mendeskripsikan suatu interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Use case Diagram ini digunakan untuk dapat mengetahui fungsi apa saja yang terdapat di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak untuk menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

a. Usecase Entry Data

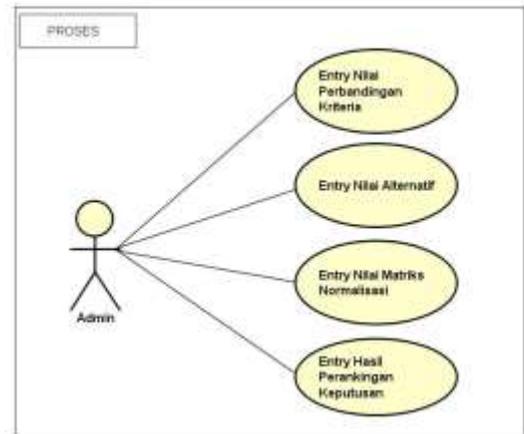
Pada gambar 5, *user* memasukkan data kriteria dan data *supplier* yang terdapat diperusahaan.



Gambar 5. Usecase Entry Data

b. Usecase Entry Proses

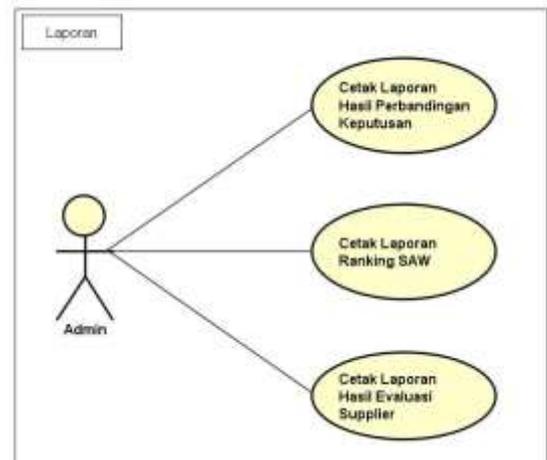
Pada gambar 6, *usecase entry* proses, terdapat *entry* nilai perbandingan kriteria yang diisi dengan nilai yang mencapai 100. lalu *entry* alternatif, hampir sama dengan nilai kriteria tetapi hanya yang membedakan yaitu dengan suatu kalimat seperti baik, cukup, kurang dan sebagainya. Kemudian dari *entry* nilai kriteria dan nilai alternatif menghasilkan suatu perankingan.



Gambar 6. Usecase Entry Proses

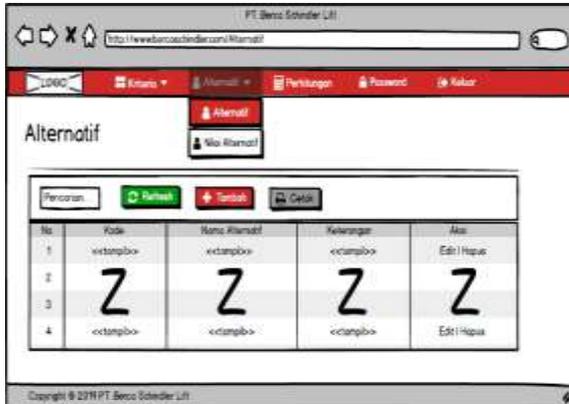
c. Usecase Diagram Laporan

Pada gambar 7, *usecase* laporan yang mencetak hasil perankingan keputusan dan cetak ranking SAW.



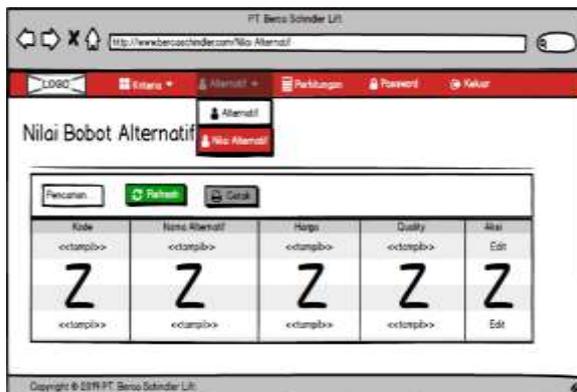
Gambar 7. Usecase Laporan

Berikutnya pada gambar 13, halaman ini menampilkan menu alternatif yang digunakan oleh *user* untuk memasukkan data alternatif yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.



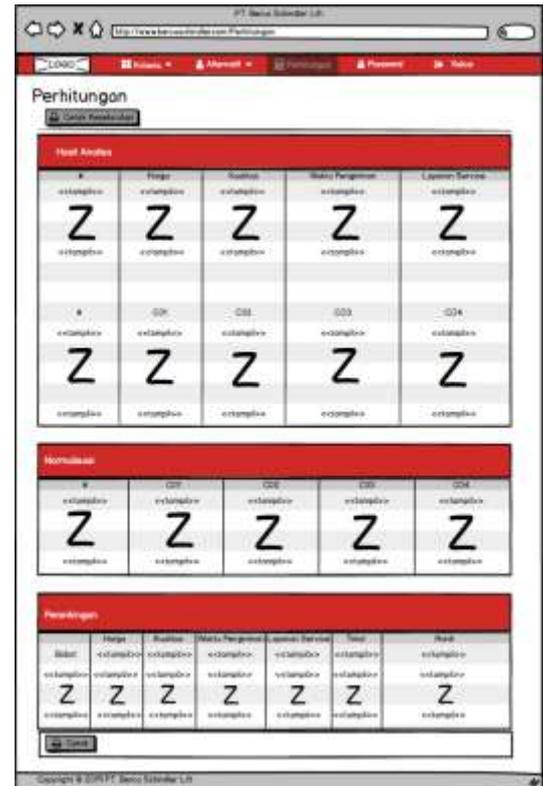
Gambar 13. Menu Alternatif

- 6) Tampilan Menu Nilai Alternatif
 Pada gambar 14, halaman ini digunakan *user* untuk memasukkan data nilai alternatif yang sudah ditentukan oleh perusahaan.



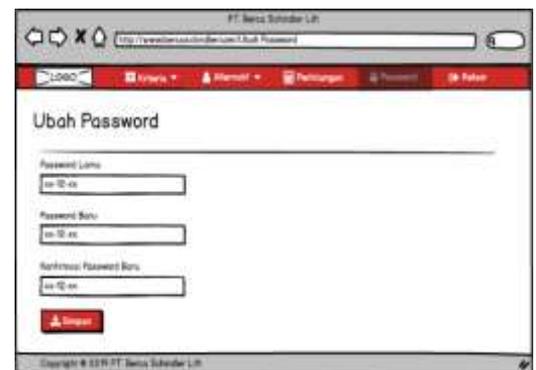
Gambar 14. Menu Nilai Alternatif

- 7) Tampilan Perhitungan
 Pada gambar 15, halaman ini yang akan digunakan untuk perhitungan total keseluruhan bobot dari kriteria-kriteria yang ada.



Gambar 15. Perhitungan

- 8) Tampilan Ubah *Password*
 Pada gambar 16, halaman ini digunakan oleh *user* untuk merubah *password*.



Gambar 16. Ubah *Password*

- 9) Tampilan Keluar
 Pada gambar 17, menu terakhir yang digunakan *user* untuk keluar dari sistem.



Gambar 17. Keluar

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang mencakup hasil dan analisa terhadap pengolahan data, maka dapat ditarik dari beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Sistem pemilihan *supplier* terbaik pada PT. Berca Schindler Lifts dengan menggunakan metode perhitungan *Simple Additive Weighting (SAW)* mempercepat proses seleksi dalam memilih *supplier* terbaik, dan mengurangi kesalahan pada saat menentukannya.
2. Dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* ini dapat menghasilkan rekomendasi-rekomendasi *supplier* secara tepat dan cepat pada PT. Berca Schindler Lifts.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hendri, dkk. (2017). Sistem Penunjang Keputusan Penentuan *Supplier* Terbaik dengan Metode SAW & TOPSIS (Studi Kasus : Aroma *Seafood*). Riau : Politeknik Caltex
- [2] Hariyanto1, Siti, K. 2. (2018). Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan *Supplier* Terbaik Telur Bermerk Menggunakan Metode SAW Studi Kasus : PT. GIANT PONDOK KOPI. Tangerang : 1 AMIK BSI Tangerang, 2STMIK Nusa Mandiri
- [3] Iqbal, M. D1, Budi, P.H2. (2016). Rancangan Bangun Sistem Pendukung Keputusan Menentukan *Supplier* Terbaik dalam Mengirim Barang dengan Metode AHP, *Interpolasi*, *Profile Matching* dan SAW di PT. Eglin Pharma. Tangerang : STMIK Bina Sarana Global
- [4] Edward., Dedi Trisnawarman., dan Ziad Rusdi. (2018) Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan *Supplier* Besi Menggunakan Metode SAW (*SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING*)” Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia
- [5] Aldi Yudha Pradipta , Anita Dianab (2017).*Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Supplier pada Apotek dengan Metode AHP dan SAW (Studi Kasus Apotek XYZ)*” Jakarta : Universitas Budi Luhur
- [6] Rio Pratama Simanungkalit, Parwadi Moengin, dan Sucipto Adisuwiryo (2017). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Alternatif *Supplier* Bahan Baku Pada PT. TESENA INOVINDO. Jakarta : Universitas Trisakti
- [7] Pratiwi, Heny. (2016). Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta : Deepublish.