

## **Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Studi Kasus PT. Swiss Yuta Jaya**

**Rikky Wisnu Nugraha., S.T, M.Kom<sup>1)</sup>, Nursholihah<sup>2)</sup>**  
STMIK & Politeknik LPKIA, Jl. Soekarno Hatta No. 456 Bandung 40266 <sup>1,2)</sup>  
[r.wisnunugraha@lpkia.ac.id](mailto:r.wisnunugraha@lpkia.ac.id)<sup>1)</sup>, [poppyn23@gmail.com](mailto:poppyn23@gmail.com)<sup>2)</sup>

### **ABSTRAK**

Pemilihan *supplier* merupakan salah satu hal yang penting dalam aktivitas pembelian bagi perusahaan, di mana aktivitas pembelian merupakan aktivitas yang memiliki nilai penting bagi perusahaan karena pembelian komponen, bahan baku, dan persediaan merepresentasikan porsi yang cukup besar pada produk jadinya. Sistem Pendukung Keputusan penilaian *supplier* ini dilengkapi dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). SAW secara garis besar merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating *supplier* pada setiap alternative pada semua kriteria. Pada metode ini hasil dari penilaian yang telah dilakukan akan dihitung, kemudian dibandingkan dengan tiap *supplier* yang telah dinilai, sehingga didapatkan perankingan yang dapat digunakan sebagai pendukung keputusan. Dengan dibuatnya sistem pendukung keputusan penilaian *supplier* dengan metode SAW ini diharapkan dapat memudahkan pihak perusahaan dalam melakukan proses penilaian *supplier* dan pengambilan keputusan berdasarkan hasil penilaian *supplier* serta dapat melakukan evaluasi untuk memajukan perusahaan menjadi lebih baik. Metodologi pengembangan system yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah metode *Waterfall*.

**Kata kunci** : *Sistem Pendukung Keputusan, Penilaian Supplier, Simple Additive Weighting (SAW), Waterfall*

### **ABSTRACT**

*Supplier selection is one of the important things in purchasing activities for companies, where purchasing activities are activities that have important value for the company because the purchase of components, raw materials, and inventory represents a sizeable portion of the finished product. Supporting System Supplier assessment decisions are complemented by using the Simple Additive Weighting (SAW) method. Generally the SAW is a weighted sum method. The basic concept of the SAW method is to find the weighted sum of supplier ratings for each alternative on all criteria. In this method the results of the assessment that has been done will be calculated, then compared with each supplier that has been assessed, so that a ranking can be used as a decision support. With the making of a supplier valuation decision support system using the SAW method, it is expected to facilitate the company in carrying out the supplier appraisal process and making decisions based on the results of the supplier's assessment and can conduct evaluations to advance the company for the better. The system development methodology used to build this system is the Waterfall method.*

**Keywords:** *Decision Support System, Supplier Assessment, Simple Additive Weighting (SAW), Waterfall*

## 1. PENDAHULUAN

Para pengambil keputusan (*decision makers*) hampir selalu mengambil keputusan bahkan setiap detik dalam hidupnya. Ketika mereka mengambil keputusan, ada suatu proses dalam otak manusia yang mempengaruhi kualitas keputusan yang dibuat. Jika keputusan yang akan dibuat mudah, manusia dapat dengan mudah membuat keputusan. Akan tetapi jika keputusan yang akan diambil bersifat kompleks dengan risiko yang besar seperti perumusan kebijakan, pengambil keputusan sering memerlukan alat bantu dalam bentuk yang bersifat ilmiah, logis, dan terstruktur. Pemilihan *supplier* merupakan salah satu hal yang penting dalam aktivitas pembelian bagi perusahaan, di mana aktivitas pembelian merupakan aktivitas yang memiliki nilai penting bagi perusahaan karena pembelian komponen, bahan baku, dan persediaan merepresentasikan porsi yang cukup besar pada produk jadinya. Dalam mengambil keputusan untuk memilih *supplier*, pengambil keputusan (*decision makers*) membutuhkan alat analisis yang memungkinkan mereka untuk memecahkan masalah yang bersifat kompleks sehingga keputusan yang diambil lebih berkualitas. Beberapa kriteria yang berpengaruh pada pemilihan *supplier* ini ada yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Oleh karena itu diperlukan metode yang bisa menyertakan keduanya dalam pengukuran. Salah satu metode yang bisa digunakan untuk pemilihan *supplier* adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating *supplier* pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrix keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. (Kusumadewi, 2010) [1] SAW relatif mudah dimengerti dan digunakan. Literatur tentang pemilihan *supplier* banyak menggunakan

metode ini. SAW adalah sebuah metode yang ideal untuk memberikan ranking/urutan alternatif ketika beberapa kriteria dan subkriteria ada dalam pengambilan keputusan. Proses pemilihan *supplier* ini bermula dari kebutuhan akan *supplier*, menentukan dan merumuskan kriteria keputusan, pre-kualifikasi (penyaringan awal dan merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang distributor. Perusahaan ini mendistribusikan barang seperti *Tissue*, Beras, Minyak Goreng, *Trashbag* dan juga memproduksi sabun seperti *Dishwash*, *Handsoap* dan *Floor cleaner*. Sebagai Salah satu hal yang akan ditempuh yaitu mengembangkan hubungan kemitraan dengan *supplier*. Dengan memperkuat hubungan antara distributor dan pemasok melalui hubungan kemitraan ini diharapkan mampu memberikan produk yang berkualitas. Selain itu, dengan memilih *supplier* yang optimal, perusahaan bisa mendapatkan keuntungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Dari latar belakang masalah di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui urutan prioritas faktor- faktor yang mempengaruhi pemilihan *supplier* serta mencari *supplier* terbaik bagi perusahaan melalui skripsi yang berjudul “**Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Terbaik Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada PT Swiss Yuta Jaya**”

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas maka didapatkan permasalahan sebagai berikut :

1. Belum adanya penentuan kriteria untuk penilaian *supplier* terbaik.
2. Bagaimana menerapkan metode SAW untuk menentukan penilaian *Supplier* terbaik di PT Swiss Yuta Jaya.

Penulis dalam menentukan permasalahan akan membatasi ruang lingkup permasalahan dan asumsi yang akan dibahas. Penelitian ini dibatasi pada aspek-aspek sebagai berikut :

1. Penelitian ini dilakukan hanya pada satu perusahaan yaitu PT Swiss Yuta Jaya, dan tidak dilakukan pada

- perusahaan lain.
2. Penelitian ini dilakukan hanya untuk menganalisa pemilihan supplier untuk produk/barang.
  3. Kriteria yang dipakai yaitu kriteria yang didapat dari hasil survey lapangan kepada pihak-pihak yang terkait di perusahaan.
  4. Dalam penelitian ini diambil beberapa *supplier* untuk dibandingkan dalam pemilihan *supplier* di perusahaan PT Swiss Yuta Jaya.

Adapun tujuan penulis melakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui urutan prioritas faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan *supplier* terbaik.
2. Menerapkan metode SAW untuk mendapatkan *supplier*/pemasok terbaik di PT Swiss Yuta Jaya.

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasi data. Sistem ini digunakan untuk membantu mengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara umum bagaimana keputusan tersebut dibuat (Kusrini, 2007). [2] Dari sumber referensi yang sama, sistem pendukung keputusan adalah sebagai sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah atau pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur. Secara khusus sistem pendukung keputusan didefinisikan sebagai sebuah sistem yang berkemampuan untuk mendukung kerja seseorang manager dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu. Sistem pendukung keputusan dibuat bertujuan sebagai penyedia informasi, pembimbing, dan pemberi prediksi serta mengarahkan pengguna informasi agar dapat melakukan pengambilan keputusan dengan baik. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu implementasi dari teori-teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu-ilmu seperti

*operation research* dan *management science*, perbedaannya jika dahulu digunakan untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara pembukuan untuk mencari nilai minimum, maksimum, dan optimum, saat ini komputer telah menawarkan kemampuan untuk menyelesaikan persoalan yang sama dengan waktu relatif singkat. Sistem pendukung keputusan memiliki karakteristik, diantaranya :

1. Sistem pendukung keputusan harus mampu mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih condong pada manajemen dengan persepsi.
2. Sistem pendukung keputusan harus memiliki *interface* manusia atau mesin. Manusia diposisikan sebagai pemegang kendali didalam proses pengambilan keputusan.
3. Sistem pendukung keputusan harus mampu mendukung dalam pengambilan keputusan dalam membahas masalah terstruktur, semi terstruktur atau tidak terstruktur.
4. Sistem pendukung keputusan harus memiliki kesatuan sistem yang terdiri dari subsistem yang paling berkaitan dan terintegrasi.
5. Sistem pendukung keputusan yang berbasis komputer.

Menurut Pujawan dan Erawan (2010) [3] memilih supplier merupakan kegiatan strategis terutama apabila supplier tersebut memasok item yang kritis atau akan digunakan dalam jangka panjang sebagai supplier penting. Kriteria pemilihan adalah salah satu hal penting dalam pemilihan supplier. Kriteria tersebut hendaknya mencerminkan item yang dibeli. Tiap kriteria memiliki tingkat kepentingan yang berbeda. Teknik-teknik multikriteria *decision making* seperti SAW bisa digunakan untuk memilih atau memberi peringkat calon-calon supplier dengan memperhatikan berbagai kriteria yang memiliki bobot yang berbeda-beda. Menurut Heizer dan Render (2010) [4] ada 3 proses pemilihan supplier yaitu:

1. Evaluasi supplier mencakup proses

menemukan supplier yang potensial dan menentukan kemungkinan bahwa supplier tersebut supplier yang baik. Tahap ini memerlukan pengembangan kriteria evaluasi.

2. Pengembangan supplier dapat mencakup segalanya mulai dari pelatihan, bantuan teknis dan produksi hingga prosedur perpindahan informasi.
3. Negosiasi sering dipusatkan pada kualitas, pengiriman, pembayaran, dan biaya.

Menurut Heizer dan Render (2010) ada 3 jenis strategi negosiasi klasik yaitu:

- a. Model harga berdasarkan biaya, Model ini mengharuskan supplier untuk membuka catatan-catatan keuangannya kepada pembeli. Harga kontrak didasarkan pada waktu dan bahan baku atau berdasarkan biaya tetap dengan sebuah klausul tertentu untuk mengakomodasikan perubahan tenaga kerja dan biaya bahan baku dari supplier.
- b. Model harga berdasarkan pasar, Pada model ini harga didasarkan pada harga lelang atau indeks.
- c. Penawaran yang kompetitif, Penawaran yang kompetitif merupakan kebijakan yang umumnya digunakan banyak perusahaan untuk sebagian besar pembelian yang dilakukan. Kebijakan penawaran umumnya mengharuskan petugas pembelian memiliki beberapa supplier yang potensial untuk produk tertentu dan mendapatkan penawaran dari setiap supplier.

Pemilihan supplier merupakan kegiatan yang sangat strategis terutama apabila supplier tersebut akan memasok item kritis dan/atau digunakan dalam jangka waktu panjang sebagai supplier penting. Kriteria pemilihan adalah salah satu hal penting dalam pemilihan supplier. Kriteria yang digunakan tentunya harus bisa mencerminkan strategi supply chain maupun karakteristik dari item yang akan dipasok. Secara umum banyak perusahaan yang menggunakan kriteria dasar seperti kualitas barang yang ditawarkan, harga dan ketepatan waktu pengiriman. Namun

sering kali supplier membutuhkan berbagai kriteria lain yang akan dianggap penting oleh perusahaan. Penelitian yang dilakukan oleh Dickson selama 40 tahun bahwa kriteria pemilihan sangat beragam. Tabel berikut ini menunjukkan bahwa ada 22 kriteria yang diidentifikasi oleh Dickson.

Tabel 1. Kriteria Pemilihan Supplier

Kriteria	Skor	Kriteria	Skor
Quality	3.5	Warantie and claim policies	2.8
Delivery	1.5	Price	2.8
Performance History	3	Technical capability	2.8
Prosedural Compliens	2.5	Financial position	2.5
Comunication System	2.5	Management and organization	2.3
Reputasion and position in industry	2.4	Operating control	2.2
Desire for business	2.4	Repair service	2.2
Impressetion	2.1	Attitude	2.1
Packaging ability	1.2	Quantity	1.7
Labor relation record	12	Amount of past business	16
Geographical location	19	Training aids	15

(Sumber : Pujawan, 2010)

*Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan. (Kusumadewi, 2006).

Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah :

1. Menentukan alternatif, yaitu  $A_i$ .
2. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ .

3. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
4. Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) setiap kriteria.  
 $W = [W1, W2, W3, \dots, WJ]$
5. Membuat table rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria.
6. Membuat matrik keputusan (X) yang dibentuk dari table rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai X setiap alternatif (Ai) pada setiap kriteria (Cj) yang sudah ditentukan, dimana,  $i=1,2, \dots, m$  dan  $j=1,2, \dots, n$ .
7. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternative Ai pada kriteria Cj.

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

Keterangan :

- a. Kriteria keuntungan apabila nilai memberikan keuntungan bagi pengambil keputusan, sebaliknya kriteria biaya apabila menimbulkan biaya bagi pengambil keputusan.
  - b. Apabila berupa kriteria keuntungan maka nilai dibagi dengan nilai maksimal dari setiap kolom, sedangkan untuk kriteria biaya, nilai minimal dari setiap kolom dibagi dengan nilai.
8. Hasil dari nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) membentuk matrik ternormalisasi (R).
  9. Hasil akhir nilai prefensi ( $V_i$ ) diperoleh dari penjumlahan dan perwakilan elemen barisan matrik ternormalisasi (R) dengan bobot prefensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

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

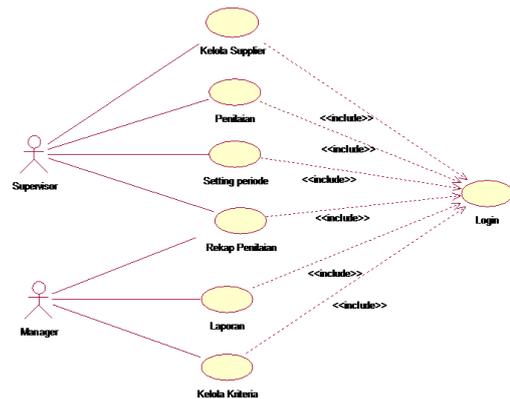
Hasil perhitungan nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif Ai merupakan alternative terbaik. (Kusumadewi, 2006).

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Aliran Fungsional

Aliran Fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses- proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem.

#### 2.1.1 Usecase Diagram



Gambar 1. Usecase Diagram

#### 2.1.2 Usecase Scenario

Tabel 2. Usecase Scenario Penilaian

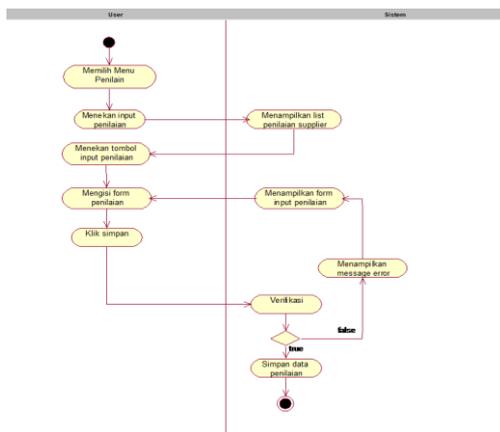
IDENTIFIKASI	
ID Usecase	UC-03
Nama Usecase	Penilaian
Deskripsi	Fungsi ini digunakan untuk <i>Supervisor</i> melakukan penilaian pada <i>supplier</i> yang ada
Aktor yang terlibat	<i>Supervisor</i>
Pra-Kondisi	Aktor memilih menu <i>supplier</i>
Kondisi Akhir	Aplikasi menyimpan data
SKENARIO NORMAL	
Aktor	Reaksi Sistem
1. Memilih menu penilaian	
2. Klik input penilaian	
	3. Menampilkan list supplier
4. Menekan Tombol input penilaian	
	5. Menampilkan <i>form</i> penilaian

6. Isi <i>form</i> penilaian	
7. Tekan tombol simpan	
	8. Verifikasi inputan
	9. Verifikasi berhasil, simpan data penilaian
<b>SKENARIO ALTERNATIF</b>	
	1. Verifikasi gagal
	2. Tampilan <i>message error</i> dan menampilkan halaman <i>form penilaian supplier</i>
3. Mengisi <i>form</i> dengan benar	
	4. Verifikasi inputan
	5. Verifikasi berhasil, simpan data penilaian

## 2.2 Aliran Kerja

Aliran Kerja (*Activity Diagram*) adalah diagram yang menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sebuah sistem yang sedang dirancang dan bagaimana masing-masing aliran berawal, eputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana aktivitas tersebut berakhir.

### 2.2.1 Activity Diagram Penilaian



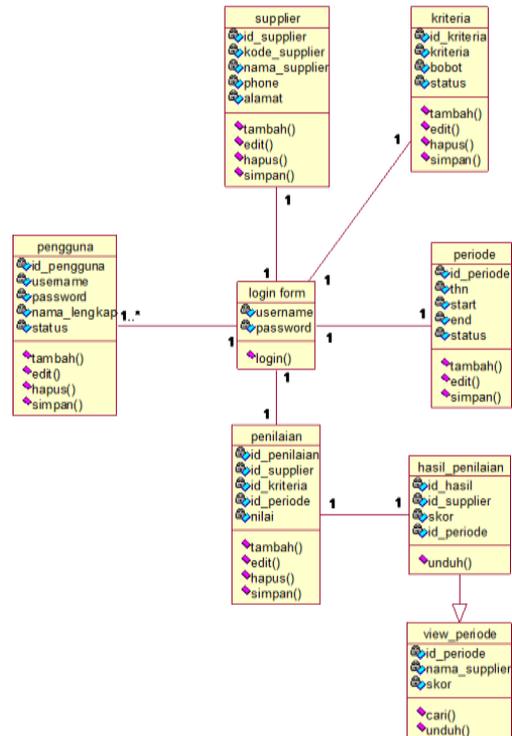
Gambar 2. Activity Diagram Kelola Penilaian

## 2.3 Pemodelan Struktur Sistem dan Data

### 2.3.1 Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang

menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki 3 bagian utama yaitu attribute, operation, dan name. Kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem.



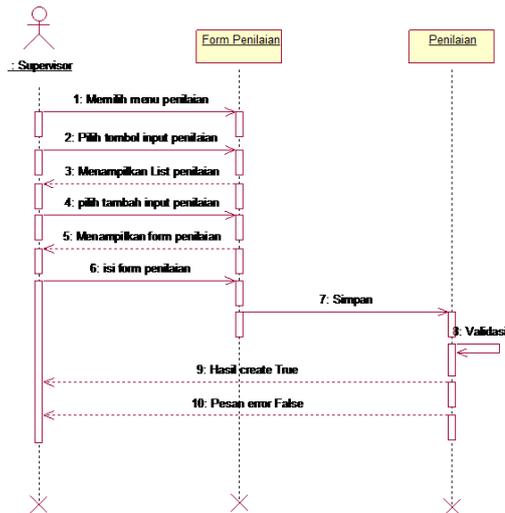
Gambar 3. Class Diagram Aplikasi

## 2.4 Interaksi Antar Class (Pertukaran Pesan)

### 2.4.1 Sequence Diagram

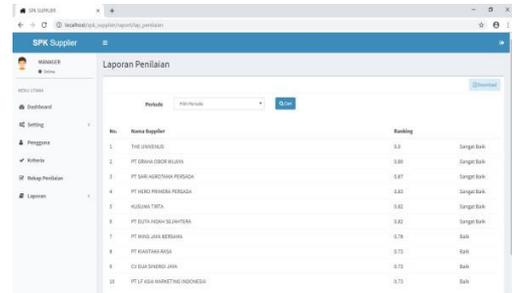
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah scenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah contoh obyek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara obyek-obyek ini didalam use case.

#### 2.4.1.1 Sequence Diagram Penilaian



Gambar 4. Sequence Diagram Penilaian

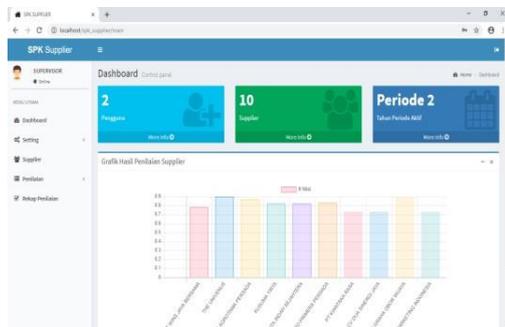
## Hasil Laporan Penilaian berdasarkan metode Simple Additive Weighting (SAW)



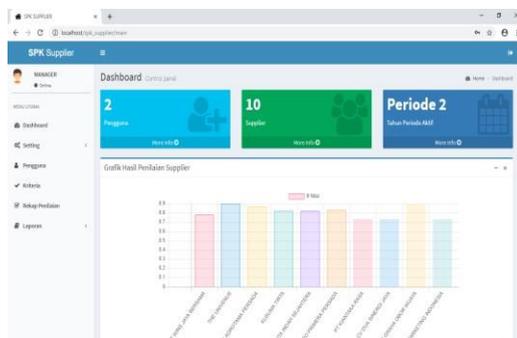
Gambar 7. Laporan Penilaian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Dashboard Aplikasi Pemilihan Supplier



Gambar 5. Dashboard Aplikasi untuk Supervisor



Gambar 6. Dashboard Aplikasi untuk Manager

### 4. KESIMPULAN

Setelah melakukan penelitian dan membangun perangkat lunak yang dibuat serta mengimplementasikan juga melakukan pengujian, berikut ini adalah hasil kesimpulan yang dapat dijabarkan :

1. Dengan pengembangan aplikasi ini membantu mempermudah proses penilaian *supplier* dikarenakan proses penilaian *supplier* sudah sesuai dengan kriteria yang ditentukan.
2. Dengan metode SAW ini dapat merekomendasikan *supplier* terbaik berdasarkan dengan data penilaian yang pernah dilakukan, memudahkan pihak perusahaan dalam proses pengambilan keputusan.

### 5. SARAN

Adapun saran – saran untuk mengembangkan perangkat lunak sistem pendukung keputusan penilaian *supplier* ini adalah :

1. SPK penilaian *supplier* ini dapat dikembangkan lagi yang tidak hanya menangani permasalahan penilaian.
2. SPK penilaian *supplier* ini dapat dihosting ke jaringan internet, sehingga dapat digunakan oleh kantor-kantor cabang sehingga memudahkan proses pemantauan *supplier* di kantor cabang oleh kantor pusat.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusumadewi, Sri dkk. (2010). *Fuzzy Multi- Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [2] Kursini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [3] Pujawan IN, Erawan M. 2010. *Supply Chain Management, Edisi-2*. Surabaya: Guna Widya Press
- [4] Heizer, Jay & Barry Render. 2010. *Manajemen Operasi. Edisi Ketujuh Buku 1*. Jakarta: Salemba Empat