

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Proses pemilihan subkontraktor di PT Ecolab International Indonesia masih dilakukan dengan berbagai tahapan yang kurang efektif. Dimulai dari subkontraktor yang mengajukan proposal project ke kontraktor utama. Kemudian pihak kontraktor utama menyeleksi atau memilih subkontraktor satu persatu sampai mendapatkan subkontraktor yang mampu menangani suatu project tersebut. Banyaknya subkontraktor yang mengajukan proposal projectnya maka akan semakin lama pula proses pemilihan subkontraktornya. Tidak efektif karena terlalu banyak waktu yang dipakai untuk pemilihan subkontraktor serta perusahaan sebelum tidak mempunyai patokan kriteria yang menunjang untuk syarat diterimanya sebagai subkontraktor terbaik pada perusahaan. Karena perusahaan sedang menerapkan sistem efisiensi di segala lini sistemnya.

Pemilihan subkontraktor di PT Ecolab International Indonesia ditentukan dari nilai penawaran, waktu pengerjaan, reputasi pekerjaan dan jumlah pekerja. Dari keempat kriteria tersebut subkontraktor yang mampu memenuhi syarat maka subkontraktor tersebut yang memiliki peluang lebih banyak untuk di pilih sebagai subkontraktor di PT Ecolab International Indonesia.

3.2 Hasil Analisis Sistem

Berdasarkan analisa dari observasi oleh pihak PT Ecolab International Indonesia proses pemilihan subkontraktor harus memenuhi kriteria pemilihan yang terdiri dari nilai penawaran, waktu pengerjaan, reputasi pekerjaan, dan jumlah pekerja. Berikut adalah penjelasan tentang proses pemilihan subkontraktor di PT Ecolab International Indonesia.



Gambar 3.1 Flow chart SPK pemilihan subkontraktor

Gambar 3.1 menjelaskan tahapan pemilihan subkontraktor yang di mulai dengan memasukkan data kriteria subkontraktor. Kemudian sistem akan memulai menyeleksi subkontraktor dengan menggunakan metode *weighted products*. Setelah proses seleksi subkontraktor selesai, maka sistem akan menampilkan hasil seleksi metode *weighted products*.

3.2.1 Penilaian Subkontraktor

Komponen penilaian akan di nilai dari beberapa aspek tertentu oleh PT. Ecolab Internasional Indonesia yang akan di jelaskan seperti berikut:

1. Nilai penawaran
Besarnya nilai penawaran kontrak untuk proyek yang dikerjakan sangat berpengaruh terhadap besar kecilnya keuntungan yang dapat diperoleh kontraktor utama maka dari itu nilai penawaran kontrak sangatlah utama bagi proses pemilihan subkontraktor
2. Waktu pengerjaan
Efektifitas waktu pengerjaan juga sangat diperlukan karna semakin cepat pengerjaan maka semakin baik pula bagi kontraktor utama.
3. Reputasi pekerjaan
Reputasi pekerjaan diambil dari penilaian proyek proyek yang telah di kerjakan oleh pihak subkontraktor.

4. Jumlah pekerja

Penilaian jumlah pekerja diambil dari survei perusahaan kontraktor utama pada masing masing calon subkontraktor.

3.2.2 Presentase Penilaian Perusahaan

Unsur-unsur yang dinilai PT. Ecolab Internasional Indonesia pada seleksi perusahaan subkontraktor adalah sebagai berikut :

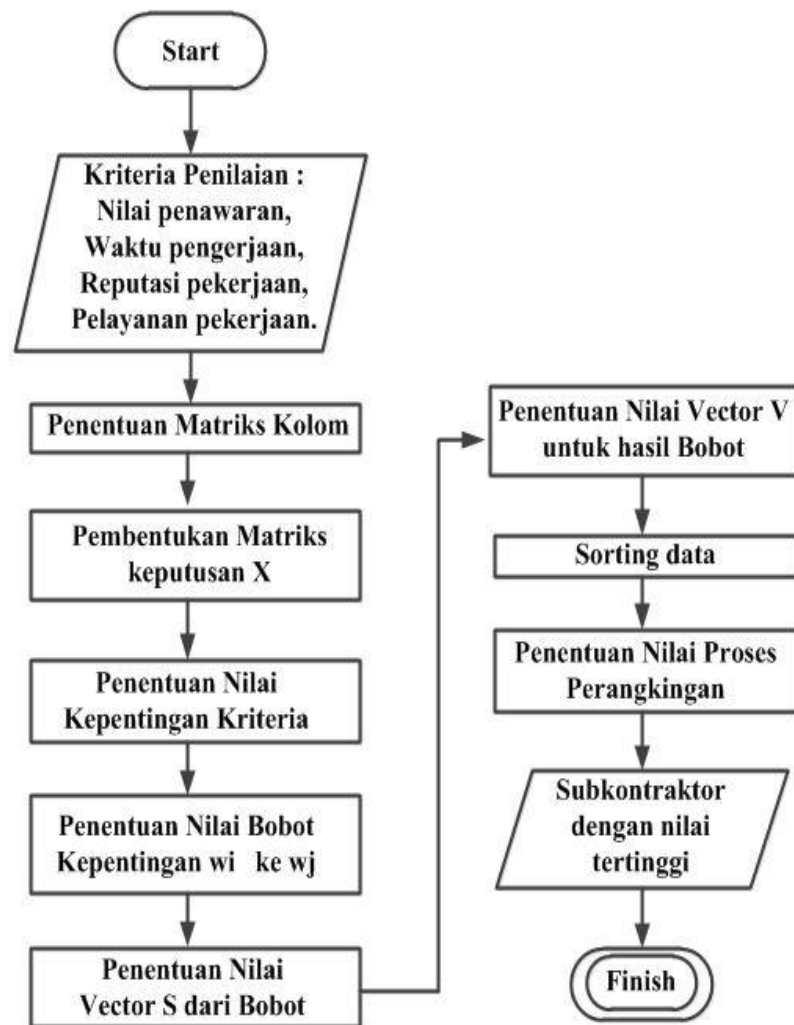
1. Nilai kontrak penawaran, dengan bobot 35%.
2. Waktu pengerjaan, dengan bobot 20%.
3. Reputasi pekerjaan, dengan bobot 30%
4. jumlah pekerja, dengan bobot 15%.

3.2.3 Flowchart Sistem Metode Weighted Product

Metode weighted product merupakan metode dengan proses perhitungan dengan menentukan nilai dengan proses perhitungan berdasarkan kepentingan bobot dari setiap kriteria dengan memperhitungkan setiap masing-masing vector dari alternative yang digunakan untuk penyelesaian permasalahan yang ada yaitu untuk menentukan subkontraktor yang terbaik di PT Ecolab internasional indonesia. Dari kriteria data kemudian dilakukan perhitungan vector dan nilai kepentingan dari setiap alternatif dan membandingkan data tersebut yang nantinya akan membantu efisiensi dalam proses perhitungan pemilihan Subkontraktor. Berikut penjelasan langkah-langkah perhitungannya :

1. Penentuan nilai dari kriteria
2. Penentuan banyak alternative
3. Penentuan nilai kepentingan setiap kriteria
4. Penentuan nilai vector S dari bobot Kepentingan
5. Penentuan vector V untuk hasil perbandingan data
6. Proses sorting data nilai terbesar.

Dari penjelasan diatas berikut akan dijelaskan proses perhitungan dengan metode weighted product untuk mempermudah proses dari alur kerja pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.2 Flow chart perhitungan metode *weighted product*

Keterangan:

1. Proses awal dilakukan dengan penentuan data nilai dari kriteria yang telah ditentukan.
2. Penentuan data tersebut di gunakan untuk menentukan matriks kriteria setiap alternatif.
3. Hasil penentuan nilai tersebut dilakukan penentuan nilai konvensi data yang nantinya menghasilkan matriks keputusan.
4. Dari penentuan nilai yang didapat selanjutnya ke tahapan penentuan nilai bobot dari kriteria nilai dari W_i ke- W_j .
5. Kemudian dilakukan proses penentuan nilai vector S yang digunakan untuk proses pembobotan dari nilai kepentingan dan dari himpunan tersebut dilakukan proses perhitungan nilai Vector V untuk proses perangkingan data.

6. Dan dari hasil perhitungan tersebut dilakukan proses perangkingan data proses sorting data hasil vector V tertinggi, maka di dapatlah subkontraktor yang paling layak menerima proyek tersebut.

3.3 Representasi Data

Metode perhitungan yang digunakan pada pemilihan subkontraktor di PT Ecolab Internasional Indonesia adalah menggunakan metode Weighted Product. Konsep perhitungan metode *weighted product* adalah merupakan metode pengambilan keputusan dengan cara perkalian untuk menghubungkan rating atribut, dimana rating setiap atribut harus dipangkatkan dulu dengan bobot atribut yang bersangkutan (Basyaib, 2006, 139).

1. Kriteria

Kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan subkontraktor terbaik dijelaskan pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Tabel kriteria subkontraktor

No	Kriteria	Nilai
1	Nilai penawaran	0.35
2	Waktu pengerjaan	0.2
3	Reputasi pekerjaan	0.3
4	Jumlah pekerja	0.15
Total		1

Pemilihan subkontraktor terbaik berdasarkan data PT Ecolab Internasional Indonesia ada 15 perusahaan alternatif yang dipakai dalam penelitian ini dengan metode Weighted Product. Dari data kriteria pada tabel 3.1 maka penyusunan penyelesaian dijelaskan pada tabel 3.4.

2. Nilai kontrak penawaran.

Nilai kontrak penawaran didapat dari masing masing calon subkontraktor yang telah diterima oleh PT Ecolab Internasional Indonesia. Nilai kontrak penawaran di jelaskan pada tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2 Tabel nilai kontrak penawaran

No	Nilai kontrak penawaran	Nilai
1	Rp. 400.000.000 - 420.000.000	5
2	Rp. 421.000.000 - 440.000.000	4
3	Rp. 441.000.000 - 460.000.000	3
4	Rp. 461.000.000 - 480.000.000	2
5	Rp. 481.000.000 - 500.000.000	1

Penyusunan penyelesaian tabel nilai kontrak penawaran di jelaskan pada tabel 3.4.

3. Reputasi pekerjaan.

Reputasi pekerjaan di dapat dari hasil tim survey PT Ecolab Internasional Indonesia kepada masing masing perusahaan calon subkontraktor. Nilai reputasi pekerjaan di jelaskan pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3 Tabel reputasi pekerjaan subkontraktor

No	Reputasi pekerjaan	Nilai
1	Sangat baik	5
2	Baik	3
3	Cukup	1

Penyusunan penyelesaian tabel reputasi pekerjaan di jelaskan pada tabel 3.4.

DATA SUBKONTRAKTOR

PT. ECOLAB INTERNASIONAL INDONESIA TAHUN 2015-2016

Tabel 3.4 Tabel perusahaan subkontraktor selama tahun 2015-2016

No	Subkontraktor	Nilai Penawaran	Waktu Pengerjaan	Reputasi Pekerjaan	Jumlah Pekerja
1	PT. XYZ	Rp. 500,000,000	1 tahun	Sangat baik	7
2	PT. XAB	Rp. 437,000,000	1 tahun	Baik	6
3	PT. ABX	Rp. 440,000,000	1 tahun	Cukup	7
4	PT. YZX	Rp. 460,000,000	1 tahun	Cukup	7

Lanjutan tabel 3.4

No	Subkontraktor	Nilai Penawaran	Waktu Pengerjaan	Reputasi Pekerjaan	Jumlah Pekerja
5	PT. NXY	Rp. 500,000,000	1 tahun	Baik	7
6	PT. ZXK	Rp. 440,000,000	1 tahun	Sangat baik	5
7	PT. KNX	Rp. 470,000,000	1 tahun	Sangat baik	6
8	PT. MXL	Rp. 480,000,000	1 tahun	Baik	5
9	PT. CXZ	Rp. 460,000,000	1 tahun	Cukup	7
10	PT. VXZ	Rp. 500,000,000	1 tahun	Baik	7
11	PT. FXW	Rp. 470,000,000	1 tahun	Baik	7
12	PT. TNZ	Rp. 460,000,000	1 tahun	Sangat baik	7
13	PT. GHY	Rp. 450,000,000	1 tahun	Baik	5
14	PT. XBN	Rp. 500,000,000	1 tahun	Baik	6
15	PT. RZY	Rp. 437,000,000	1 tahun	Sangat baik	6

Dari tabel 3.4 kemudian dilakukan konversi nilai subkontraktor yang didapatkan sampel data pada periode 2015-2016. Nilai reputasi pekerjaan setiap masing-masing perusahaan subkontraktor didapatkan dari pihak manajemen PT Ecolab Internasional Indonesia. Inisialisasi nama perusahaan bukan nama sebenarnya dikarenakan rahasia data perusahaan. Konversi nilai tabel 3.4 tabel perusahaan subkontraktor selama tahun 2015 – 2016 dijelaskan pada tabel 3.5 sebagai berikut :

- A1 sampai A15 adalah nama perusahaan yang telah dikonversi pada tabel 3.4.
- D1 adalah nilai penawaran yang telah dikonversi pada tabel 3.2.
- D2 adalah nilai waktu pengerjaan pada tabel 3.4.
- D3 adalah nilai reputasi pekerjaan yang telah dikonversi pada tabel 3.3.
- D4 adalah jumlah pekerja calon subkontraktor pada masing masing perusahaannya pada tabel 3.4.

Tabel konversi 3.5 dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 3.5 tabel konversi nilai perusahaan subkontraktor selama tahun 2015 - 2016

No	Subkontraktor	Nilai Kriteria			
		D1	D2	D3	D4
1	A1	1	1	5	7
2	A2	4	1	3	6
3	A3	4	1	1	7
4	A4	3	1	1	7
5	A5	1	1	3	7
6	A6	3	1	5	5
7	A7	2	1	5	6
8	A8	2	1	3	5
9	A9	3	1	1	7
10	A10	1	1	3	7
11	A11	2	1	3	7
12	A12	3	1	5	7
13	A13	3	1	3	5
14	A14	1	1	3	6
15	A15	4	1	5	6

Langkah selanjutnya adalah pembentukan vector bobot kriteria terbentuk sesuai dengan pembobotan persyaratan penilaian yang telah ditetapkan oleh aturan perusahaan dimana didapatkan vector pembobotan kriteria :

$$W = [35,20,30,15].$$

Kemudian dari bobot kriteria yang telah dibentuk dilakukan perbaikan bobot berdasarkan rumus persamaan : $W_j = W_j / \sum W_j$

Berikut adalah proses perhitungan perbaikan bobot kriteria :

$$\text{Nilai } W_1 = 35 / 100 = 0,35$$

$$\text{Nilai } W_2 = 20 / 100 = 0,2$$

$$\text{Nilai } W_3 = 30 / 100 = 0,3$$

$$\text{Nilai } W_4 = 15 / 100 = 0,15$$

Dari tabel 3.5 dibentuklah kolom matrik sebagai berikut :

$$\text{Nilai R : } \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 & 7 \\ 4 & 1 & 3 & 6 \\ 4 & 1 & 1 & 7 \\ 3 & 1 & 1 & 7 \\ 1 & 1 & 3 & 7 \\ 3 & 1 & 5 & 5 \\ 2 & 1 & 5 & 6 \\ 2 & 1 & 3 & 5 \\ 3 & 1 & 1 & 7 \\ 1 & 1 & 3 & 7 \\ 2 & 1 & 3 & 7 \\ 3 & 1 & 5 & 7 \\ 3 & 1 & 3 & 5 \\ 1 & 1 & 3 & 6 \\ 4 & 1 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$W \text{ baru} = [0,35 \ 0,2 \ 0,3 \ 0,15]$$

Langkah selanjutnya ialah menghitung vector S dengan persamaan :

$$S1 = (D1^{W1}) * (D2^{W2}) * (D3^{W3}) * (D4^{W4}).$$

Hasil perhitungan vector S dapat dilihat sebagai berikut:

$$\begin{aligned} S1 &= (1^{0,35}) * (1^{0,2}) * (5^{0,3}) * (7^{0,15}) \\ &= \mathbf{2.169979881} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S2 &= (4^{0,35}) * (1^{0,2}) * (3^{0,3}) * (6^{0,15}) \\ &= \mathbf{2.955153612} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S3 &= (4^{0,35}) * (1^{0,2}) * (1^{0,3}) * (7^{0,15}) \\ &= \mathbf{2.175132427} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S4 &= (3^{0,35}) * (1^{0,2}) * (1^{0,3}) * (7^{0,15}) \\ &= \mathbf{1.966786167} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S5 &= (1^{0,35}) * (1^{0,2}) * (3^{0,3}) * (7^{0,15}) \\ &= \mathbf{1.861663065} \end{aligned}$$

$$S6 = (3^{0,35}) * (1^{0,2}) * (5^{0,3}) * (5^{0,15})$$

$$= \mathbf{3.030602248}$$

$$S7 = (2^{0,35}) * (1^{0,2}) * (5^{0,3}) * (6^{0,15})$$

$$= \mathbf{2.702552799}$$

$$S8 = (2^{0,35}) * (1^{0,2}) * (3^{0,3}) * (5^{0,15})$$

$$= \mathbf{2.25601704}$$

$$S9 = (3^{0,35}) * (1^{0,2}) * (1^{0,3}) * (7^{0,15})$$

$$= \mathbf{1.966786167}$$

$$S10 = (1^{0,35}) * (1^{0,2}) * (3^{0,3}) * (7^{0,15})$$

$$= \mathbf{1.861663065}$$

$$S11 = (2^{0,35}) * (1^{0,2}) * (3^{0,3}) * (7^{0,15})$$

$$= \mathbf{2.372802443}$$

$$S12 = (3^{0,35}) * (1^{0,2}) * (5^{0,3}) * (7^{0,15})$$

$$= \mathbf{3.187484976}$$

$$S13 = (3^{0,35}) * (1^{0,2}) * (3^{0,3}) * (5^{0,15})$$

$$= \mathbf{2.600005797}$$

$$S14 = (1^{0,35}) * (1^{0,2}) * (3^{0,3}) * (6^{0,15})$$

$$= \mathbf{1.81911043}$$

$$S15 = (4^{0,35}) * (1^{0,2}) * (5^{0,3}) * (6^{0,15})$$

$$= \mathbf{3.44456739}$$

Tabel 3.6 berikut adalah hasil perhitungan S vector:

Tabel 3.6 Tabel nilai S subkontraktor terbaik

No	Subkontraktor	Vector S	Nilai S
1	A1	S1	2.169979881
2	A2	S2	2.955153612
3	A3	S3	2.175132427
4	A4	S4	1.966786167
5	A5	S5	1.861663065
6	A6	S6	3.030602248
7	A7	S7	2.702552799
8	A8	S8	2.25601704

Lanjutan tabel 3.6

No	Subkontraktor	Vector S	Nilai S
9	A9	S9	1.966786167
10	A10	S10	1.861663065
11	A11	S11	2.372802443
12	A12	S12	3.187484976
13	A13	S13	2.600005797
14	A14	S14	1.81911043
15	A15	S15	3.44456739
Total			36.37030751

Langkah terakhir adalah menentukan nilai vector V yang akan Digunakan untuk menentukan nilai tertinggi dari kriteria Subkontraktor Terbaik, dapat dihitung berdasarkan persamaan :

Vector V (subkontraktor terbaik) = $V_{ke - i} \sum S$ Vector

Dan berikut untuk detail proses perhitungan menentukan vector V (subkontraktor terbaik) :

$$V1 = 2.169979881 / 36.37030751 = 0.059663501$$

$$V2 = 2.955153612 / 36.37030751 = 0.081251818$$

$$V3 = 2.175132427 / 36.37030751 = 0.05980517$$

$$V4 = 1.966786167 / 36.37030751 = 0.054076699$$

$$V5 = 1.861663065 / 36.37030751 = 0.051186344$$

$$V6 = 3.030602248 / 36.37030751 = 0.083326275$$

$$V7 = 2.702552799 / 36.37030751 = 0.07430657$$

$$V8 = 2.25601704 / 36.37030751 = 0.062029089$$

$$V9 = 1.966786167 / 36.37030751 = 0.054076699$$

$$V10 = 1.861663065 / 36.37030751 = 0.051186344$$

$$V11 = 2.372802443 / 36.37030751 = 0.065240098$$

$$V12 = 3.187484976 / 36.37030751 = 0.087639759$$

$$V13 = 2.600005797 / 36.37030751 = 0.071487045$$

$$V14 = 1.81911043 / 36.37030751 = 0.050016361$$

$$V15 = 3.44456739 / 36.37030751 = \mathbf{0.094708228}$$

Berikut adalah tabel hasil dari perhitungan vector V (subkontraktor terbaik);

Tabel 3.7 Tabel nilai vector V subkontraktor terbaik

No	Subkontraktor	VD	Nilai V
1	A1	v1	0.059663501
2	A2	v2	0.081251818
3	A3	v3	0.05980517
4	A4	v4	0.054076699
5	A5	v5	0.051186344
6	A6	v6	0.083326275
7	A7	v7	0.07430657
8	A8	v8	0.062029089
9	A9	v9	0.054076699
10	A10	v10	0.051186344
11	A11	v11	0.065240098
12	A12	v12	0.087639759
13	A13	v13	0.071487045
14	A14	v14	0.050016361
15	A15	v15	0.094708228

Langkah selanjutnya ialah hasil proses perangkingan nilai masing-masing subkontraktor dan berikut hasil perhitungan evaluasi data Pemilihan subkontraktor terbaik PT Ecolab Internasional Indonesia :

Tabel 3.8 Tabel hasil perhitungan perangkingan Penilaian

No	Subkontraktor	Nilai	Rangking
1	PT. RZY	0.094708228	1
2	PT. TNZ	0.087639759	2
3	PT. ZXK	0.083326275	3
4	PT. XAB	0.081251818	4
5	PT. KNX	0.07430657	5

Lanjutan tabel 3.8

No	Subkontraktor	Nilai	Rangking
6	PT. GHY	0.071487045	6
7	PT. FXW	0.065240098	7
8	PT. MXL	0.062029089	8
9	PT. ABX	0.05980517	9
10	PT. XYZ	0.059663501	10
11	PT. YZX	0.054076699	11
12	PT. CXZ	0.054076699	12
13	PT. NXY	0.051186344	13
14	PT. VXZ	0.051186344	14
15	PT. XBN	0.050016361	15

Dari tabel diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa subkontraktor yang terpilih jatuh pada subkontraktor PT. RZY nomer 1 dengan nilai **0.094708228**.

3.4 Perancangan Sistem

Dari hasil analisis sistem kemudian dilakukanlah perancangan sistem dari aplikasi pendukung keputusan pemilihan subkontraktor di PT Ecolab Internasional Indonesia. Dalam merancang aplikasi sistem pendukung keputusan menggunakan beberapa tahapan dalam perancangan perangkat lunak sehingga menghasilkan sistem aplikasi yang terstruktur dengan baik.

3.4.1 Diagram Context

Berikut adalah diagram context sistem pendukung keputusan pemilihan Subkontraktor dengan metode *weighted product* sebagai pendukung keputusan pemilihan subkontraktor di PT Ecolab Internasional Indonesia.

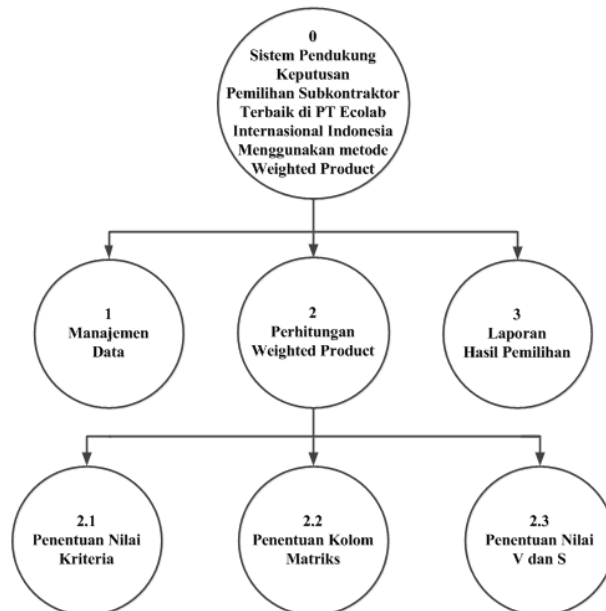


Gambar 3.3 Diagram context SPK pemilihan subkontraktor

Context diagram yang ditunjukkan pada Gambar 3.3, menggambarkan input dan output antar sistem dengan kesatuan luar (external entity) . sistem menerima inputan dari admin berupa data nilai kriteria, untuk nilai kriteria dari masing-masing subkontraktor akan di tentukan oleh admin sedangkan untuk ketentuan penilaian subkontraktor disesuaikan dengan penilaian HRD.

3.4.2 Diagram Berjenjang

Dalam pembuatan sistem pendukung keputusan diperlukan bagan berjenjang, dimana merupakan awal dari penggambaran data flow diagram (DFD) ke level-level lebih bawah lagi. dari sistem pendukung keputusan ini mempunyai 3 (tiga) level seperti yang terlihat di gambar 3.4;



Gambar 3.4 Diagram berjenjang SPK pemilihan subkontraktor

Keterangan :

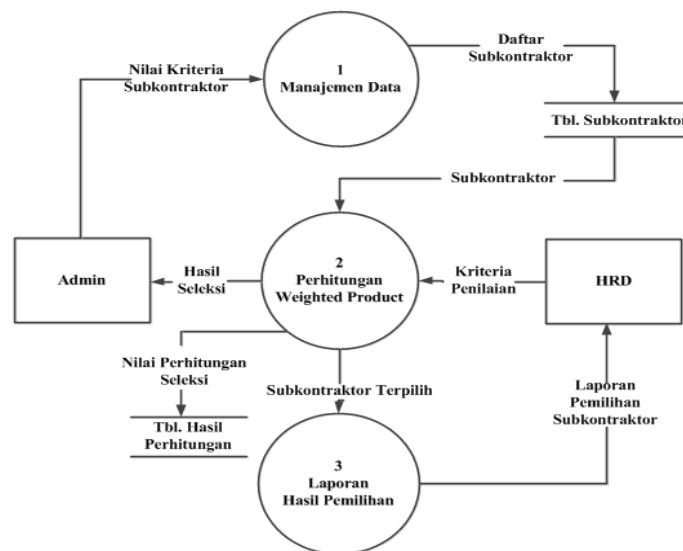
1. Top Level: Membuat aplikasi pendukung keputusan pemilihan subkontraktor terbaik dengan menggunakan *metode weighted product* di PT Ecolab Internasional Indonesia
2. Level 0 : Merupakan hasil break down dari proses aplikasi pendukung keputusan pemilihan subkontraktor dengan metode *weighted product* menjadi beberapa sub sistem seperti berikut :

- a. Pengolahan data.
 - b. Proses *weighted product*.
 - c. Laporan hasil pemilihan.
3. Level 1 : Pada level ini adalah hasil breakdown dari diagram berjenjang level 0 dimana merupakan proses perhitungan metode *weighted product* dan terbagi menjadi berikut :
- a. Penentuan nilai kriteria.
 - b. Penentuan kolom matriks.
 - c. Penentuan nilai V dan S.

3.4.3 Data Flow Diagram

3.4.3.1 DFD level 0

Pada Gambar 3.5 dapat dilihat DFD level 0 dari sistem pendukung keputusan pemilihan subkontraktor pada PT Ecolab Internasional Indonesia sebagai berikut



Gambar 3.5 DFD level 0 SPK pemilihan subkontraktor

Penjelasan DFD level 0

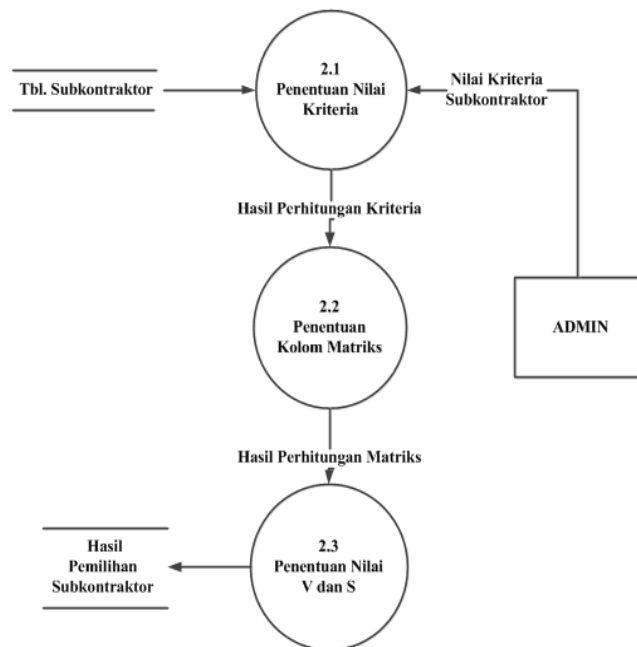
Pada gambar 3.5 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Proses 1 adalah proses manajemen data yang di inputkan bagian admin. Data yang di inputkan merupakan data nilai kriteria subkontraktor, dimana data tersebut selanjutnya digunakan untuk menyeleksi subkontraktor.

- b) Proses 2 adalah proses perhitungan *weighted product* yaitu proses perhitungan kriteria penilaian subkontraktor yang sudah di inputkan sebelumnya.
- c) Proses 3 adalah proses pembuatan laporan yaitu proses memberikan laporan dari hasil subkontraktor terpilih yang telah dilakukan kepada HRD.

3.4.3.2 DFD level 1

Pada gambar 3.6 berikut adalah DFD level 1 sistem pendukung keputusan pemilihan subkontraktor di PT Ecolab Internasional Indonesia Sebagai berikut :



Gambar 3.6 DFD level 1 SPK pemilihan subkontraktor

Penjelasan DFD level 1

Pada gambar 3.6 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Proses 2.1 adalah langkah pertama untuk mencari nilai penentuan kriteria subkontraktor, yang mana dari hasil tabel subkontraktor.
- b) Proses 2.2 adalah langkah kedua untuk penentuan kolom matriks dari hasil perhitungan kriteria.
- c) Proses 2.3 adalah langkah ketiga untuk penentuan nilai vector V dan vector S, yang mana hasil dari perhitungan Matriks.

3.5 Perancangan Basis Data

Database (basis data) adalah kumpulan dari data yang berhubungan antara satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras computer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem komputerisasi, karena database merupakan data dalam menyediakan informasi bagi para pengguna.

3.5.1 Desain Tabel

Desain tabel pada sistem pendukung keputusan pemilihan nilai tertinggi peserta untuk pemilihan subkontraktor terbaik di PT Ecolab Internasional Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Tabel Login

Tabel 3.9 dibawah ini digunakan untuk memberikan hak akses dari pengguna sistem. Seperti terlihat pada tabel :

Tabel 3.9 Tabel login

Field	Type	Key	Extra
Username	Char(30)	Primary_key	
Password	Char(30)		
Bagian	Varchar(50)		

2. Tabel Subkontraktor

Tabel 3.10 dibawah ini digunakan sebagai tempat penyimpanan data subkontraktor PT Ecolab Internasional Indonesia.

Tabel 3.10 Tabel subkontraktor

Field	Type	Key	Extra
NIP	Char(10)	Primary_key	
Nama_Perusahaan	Varchar(100)		
Alamat	Varchar(100)		
Email	Varchar(100)		
No_Tlp	Varchar(20)		

3. Tabel Penawaran

Tabel 3.11 dibawah ini digunakan sebagai tempat penyimpanan nilai penawaran dari subkontraktor yang telah menyerahkan dokumen penawaran dan kesepakatannya.

Tabel 3.11 Tabel penawaran

Field	Type	Key	Extra
Id_penawaran	Int(15)	Primary_key	autoincrement
NIP	Char(8)		
Nilai_penawaran	Double		

4. Tabel Reputasi Pekerjaan

Tabel 3.12 dibawah ini digunakan sebagai tempat penyimpanan nilai reputasi pekerjaan dari hasil indikator subkontraktor yang telah dikumpulkan manajemen perusahaan PT Ecolab Internasional Indonesia.

Tabel 3.12 Tabel reputasi pekerjaan

Field	Type	Key	Extra
Id_reputasi_pekerjaan	Int(15)	Primary_key	Autoincrement
NIP	Char(10)		
Nilai_reputasi_pekerjaan	Double		

5. Tabel Waktu Pengerjaan

Tabel 3.13 dibawah ini digunakan sebagai tempat menyimpan nilai waktu pengerjaan dari PT Ecolab Internasional Indonesia.

Tabel 3.13 Tabel waktu pengerjaan

Field	Type	Key	Extra
Id_waktu_pengerjaan	Int(15)	Primary_key	autoincrement
NIP	Char(10)		
Nilai_waktu_pengerjaan	Int(15)		

6. Tabel Jumlah Pekerja

Tabel 3.14 dibawah ini digunakan untuk menyimpan nilai jumlah pekerja sebagai berikut :

Tabel 3.14 Tabel jumlah pekerja

Field	Type	Key	Extra
Id_jumlah_pekerja	Int(15)	Primary_key	autoincrement
NIP	Char(10)		
Nilai_jumlah_pekerja	Int(15)		

7. Tabel Bobot Reputasi Pekerjaan

Tabel 3.15 dibawah ini digunakan sebagai penyimpanan bobot reputasi pekerjaan yang telah ditentukan oleh manajemen PT Ecolab Internasional Indonesia.

Tabel 3.15 Tabel bobot reputasi pekerjaan

Field	Type	Key	Extra
Id_bobot	Char(10)	Primary_key	
Nilai	Int		
keterangan	Varchar(100)		

8. Tabel Bobot Penawaran

Tabel 3.16 dibawah ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan bobot untuk perhitungan penawaran yang di tentukan oleh PT Ecolab Internasional Indonesia. Berikut struktur tabel bobot penawaran :

Tabel 3.16 Tabel bobot penawaran

Field	Type	Key	Extra
Id_bobot	Int	Primary_key	autoincrement
Nilai	Int		
keterangan	Varchar(100)		

9. Tabel Nilai Tertinggi Penawaran

Tabel 3.17 dibawah ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan dari hasil perhitungan metode untuk penentuan nilai tertinggi penawaran.

Tabel 3.17 Tabel nilai tertinggi penawaran

Field	Type	Key	Extra
Id_penawaran	Int	Primary_key	autoincrement
NIP	Char(10)		
Nilai_penawaran	double		

10. Tabel Nilai Tertinggi Reputasi Pekerjaan

Tabel 3.18 dibawah ini sebagai tempat penyimpanan dari hasil perhitungan metode untuk penentuan nilai reputasi pekerjaan.

Tabel 3.18 Tabel nilai tertinggi reputasi pekerjaan

Field	Type	Key	Extra
Id_reputasi_pekerjaan	Int	Primary_key	autoincrement
NIP	Char(10)		
Nilai_reputasi_pekerjaan	double		

11. Tabel Total Perhitungan

Tabel 3.19 dibawah ini digunakan untuk menyimpan hasil dari proses perhitungan akhir pemilihan subkontraktor yang sesuai dengan PT Ecolab Internasional Indonesia.

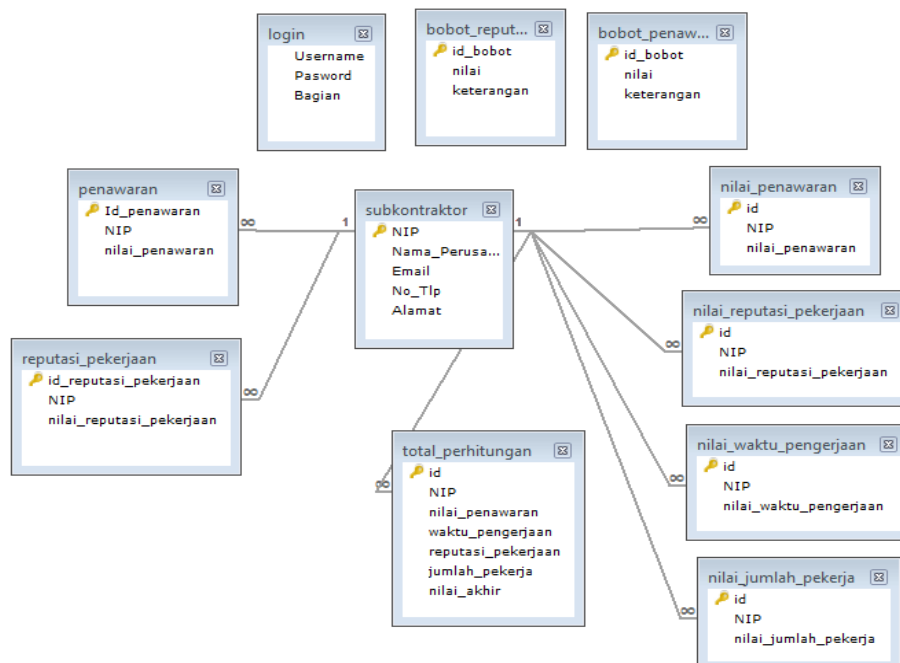
Tabel 3.19 Tabel total penilaian

Field	Type	Key	Extra
Id	Int	Primary_key	Autoincrement
NIP	Char(10)		
Nilai_penawaran	Double		
Nilai_waktu_pengerjaan	Double		
Nilai_reputasi_pekerjaan	Double		
Nilai_jumlah_pekerja	Double		
Nilai Total	Double		

3.5.2 Entitas Relationship Diagram

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan (dalam DFD). Karena itu, ERD berbeda dengan DFD (DFD memodelkan fungsi sistem), atau dengan STD (state transition diagram), yang memodelkan sistem dari segi ketergantungan terhadap waktu). ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relative kompleks.

Berikut adalah gambaran dari ERD pada sistem pendukung keputusan Pemilihan Subkontraktor di PT Ecolab Internasional Indonesia di jelaskan pada Gambar 3.7 :



Gambar 3.7 ERD SPK pemilihan nilai tertinggi subkontraktor

Keterangan :

Dalam entitas relationship diagram sistem pendukung keputusan pemilihan subkontraktor terbaik di PT Ecolab Internasional Indonesia terdiri dari 6 tabel yang saling berelasi. Dimana data dari tabel tersebut sebagai data inputan dari interface yang kemudian diolah ke dalam metode *weighted product* untuk menentukan nilai tertinggi dari kriteria pemilihan subkontraktor.

3.6 Perancangan Antar Muka

Antarmuka pemakai (*user interface*) merupakan mekanisme komunikasi antara pengguna dengan sistem. Antarmuka pemakai dapat menerima informasi dari pengguna dan memberikan informasi kepada pengguna untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan suatu solusi. Dalam sistem pendukung keputusan pemilihan subkontraktor di PT Ecolab Internasional Indonesia ialah sebagai bahan pemberi informasi dari mesin kepada manajemen perusahaan dan berikut adalah desain interface dari sistem pendukung keputusan pemilihan subkontraktor :

3.6.1 From login

Pada gambar dibawah ini adalah halaman login untuk sistem pendukung keputusan pemilihan subkontraktor terbaik di PT Ecolab Internasional Indonesia. Dimana pada halaman ini user harus mengisi form username dan password. Berikut gambar 3.8 interface form login :

Gambar 3.8 Halaman login pemilihan nilai tertinggi subkontraktor

3.6.2 Halaman Utama

Pada gambar 3.9 dibawah ini adalah halaman yang digunakan untuk mengakses semua menu yang ada dalam sistem pendukung keputusan pemilihan Subkontraktor di PT Ecolab Internasional Indonesia. Berikut adalah tampilan dari halaman utama :

Gambar 3.9 Halaman utama pemilihan nilai tertinggi subkontraktor

3.6.3 Halaman Input Subkontraktor

Halaman form subkontraktor ini digunakan sebagai tempat memasukan data maupun identitas dari subkontraktor yang mendaftar pemilihan Subkontraktor di PT Ecolab Internasional Indonesia. Pada gambar 3.10 dibawah ini adalah interface dari halaman input subkontraktor :

Gambar 3.10 Halaman pemilihan nilai tertinggi Subkontraktor

3.6.4 Halaman Input Penawaran

Pada gambar 3.11 dibawah ini di gunakan untuk memasukan nilai penawaran dari perusahaan subkontraktor yang nantinya akan dimasukan oleh admin. Berikut interface dari halaman input penawaran :

Gambar 3.11 Halaman input nilai Penawaran Subkontraktor

3.6.5 Halaman Input Reputasi Pekerjaan

Pada gambar 3.12 dibawah ini digunakan sebagai penginputan data nilai Subkontraktor yang di inputkan oleh pihak manajemen PT Ecolab Internasional Indonesia. Berikut interface dari halaman input nilai reputasi pekerjaan :

Gambar 3.12 Halaman input nilai reputasi pekerjaan subkontraktor

3.6.6 Form Input Nilai Jumlah Pekerja

Pada gambar 3.13 dibawah ini digunakan untuk menginputkan nilai waktu pengerjaan yang kemudian nantinya sebagai bahan untuk perhitungan. Berikut adalah tampilan dari halaman form input nilai waktu pengerjaan:

Gambar 3.13 Halaman input nilai jumlah pekerja

3.6.7 Halaman Review Nilai Tertinggi Penawaran

Pada gambar 3.14 dibawah ini adalah tempat pelaporan tabel hasil perhitungan nilai tertinggi dari Penawaran yang telah di seleksi dengan metode WP. Berikut tampilan halaman review nilai penawaran :

No	NIP	Nama Perusahaan	Alamat

Gambar 3.14 Halaman laporan nilai tertinggi penawaran subkontraktor

3.6.8 Halaman Review Nilai Tertinggi Reputasi Pekerjaan

Pada gambar 3.15 dibawah ini adalah tempat pelaporan tabel hasil perhitungan nilai tertinggi dari reputasi pekerjaan yang telah di seleksi dengan metode WP. Berikut tampilan halaman review nilai reputasi pekerjaan :

No	NIP	Nama Perusahaan	Reputasi Pekerjaan

Gambar 3.15 Halaman laporan nilai tertinggi reputasi pekerjaan

3.6.9 Halaman Laporan Subkontraktor

Pada Gambar 3.16 dibawah ini adalah tempat pelaporan tabel hasil perhitungan dari pemilihan subkontraktor terbaik. Dan halaman ini tempat mencetak laporan pemilihan subkontraktor terbaik. Berikut tampilan halaman laporan pemilihan subkontraktor:

No	NIP	Nama Perusahaan	Reputasi Pekerjaan	Waktu Pengerjaan	Jumlah Pekerja	Nilai Total

Gambar 3.16 Halaman laporan pemilihan subkontraktor

3.7 Skenario dan Evaluasi

3.7.1 Skenario Pengujian Sistem

Untuk proses skenario pengujian aplikasi sistem. pengujian dilakukan untuk menguji kestabilan hasil perankingan oleh sistem berdasarkan indikator nilai kriteria dengan rincian sebagai berikut :

1. Pengujian akan dilakukan sebanyak 1 kali menggunakan data dari 15 calon perusahaan subkontraktor.
2. Pengujian akan dilakukan sebanyak 1 kali menggunakan 4 bobot kriteria yang telah dikonversi dahulu.

3.7.2 Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem diperlukan untuk mengukur kinerja sistem yang telah dibuat. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan hasil klasifikasi oleh sistem dengan kenyataan yang ada.

3.8 Spesifikasi Pembuatan Sistem

Berikut untuk mengetahui kebutuhan perangkat lunak serta perangkat keras dari sistem :

- a. Kebutuhan perangkat lunak
 1. *Windows XP/7* sebagai sistem operasi yang digunakan.
 2. *PHP5* dan *apache server 3.2.1* sebagai bahasa pemrograman berbasis web dinamis dan sekaligus *compilernya*.
 3. *SQLyog enterprise 8.18.0.0* sebagai database server.
 4. *Notepad++* untuk penulisan *source code*.
- b. Kebutuhan perangkat keras
 1. Komputer pentium IV 1,3 GHz sekelas atau lebih tinggi
 2. RAM 512 MB atau lebih
 3. Hardisk dengan kapasitas 40 gigabyte atau lebih
 4. Monitor
 5. Mouse dan keyboard