

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian adalah hal awal yang harus ditentukan dalam kegiatan penelitian sehingga penelitian dapat dilakukan secara efektif dan efisien sesuai dengan tujuan penelitian. Pemilihan dan penentuan objek penelitian yang tepat diharapkan dapat menunjang kegiatan selama penelitian, sehingga hal-hal yang diperlukan dalam penelitian akan mudah dicapai.

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah karyawan pada Cahaya Bagi Negeri (CBN) Indonesia periode 2018-2019 yang berjumlah 309 orang.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara Observasi, Wawancara dan Studi Pustaka.

3.2.1 Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data dengan cara mengadakan pengamatan terhadap objek penelitian (Sabanayo, 2014). Kegiatan yang dilakukan adalah mengamati secara langsung di kantor Yayasan Cahaya Bagi Negeri.

3.2.2 Wawancara

Wawancara adalah melakukan atau mengajukan pertanyaan secara langsung kepada narasumber untuk memperoleh data. Dalam penelitian ini dilakukan wawancara dengan ibu Laura Onarely bagian HR (*Human Resources*) untuk mengetahui apa saja permasalahan dan kriteria apa saja yang penting dalam penentuan karyawan terbaik di Yayasan Cahaya Bagi Negeri. Serta wawancara dengan ibu Nely Hergendi selaku COO (*Chief Operational Officer*) dari perusahaan untuk mendapatkan informasi mengenai proses pemilihan karyawan terbaik yang sudah diterapkan, serta permohonan izin untuk mengambil data karyawan.

3.2.3 Studi Pustaka

Studi Pustaka merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari, membaca, dan mengumpulkan dokumen-dokumen sebagai referensi, seperti buku, artikel, dan literatur-literatur tugas akhir yang berhubungan dengan penelitian. Studi Pustaka digunakan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang SPK, tentang metode *Simple Additive Weighting*, pemilihan karyawan terbaik dan lain sebagainya.

3.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Menurut Pressman dan Roger, S (2015) Dalam pengembangannya metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang berurut yaitu: *requirement* (analisis kebutuhan), *design system* (desain sistem), *Implementation* (Penerapan Program), *Testing* (pengujian), dan *Maintenance*

(pemeliharaan). Rincian dari tiap Tahapan pada metode *waterfall* adalah sebagai berikut :

1. *Requirement Analysis*

Pada tahap pengembangan sistem ini diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, diskusi atau survei langsung. Kemudian informasi akan dianalisis untuk didapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. *System Design*

Pada tahap ini dilakukan spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya. akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan persyaratan sistem serta juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. *Implementation*

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut *unit*, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap *unit* dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai *unit testing*.

4. *Integration & Testing*

Seluruh *unit* yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan

masing-masing *unit*. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

5. *Operation & Maintenance*

Tahap akhir dalam model *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi *unit* sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

3.3.1 Perbandingan Metode Pengembangan Sistem

Tabel 3.1. Perbandingan Metode Pengembangan Sistem

| Nama Metode | Penjelasan | Kelebihan | Kekurangan |
|--------------------------|---|--|--|
| <i>Waterfall Model</i> | Metode pengembangan sistem yang bertahap dari fase satu ke berikutnya | <ul style="list-style-type: none"> - Mudah diterapkan dan diaplikasikan. - Memberikan template tentang cara menganalisis, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. | Bersifat kaku sehingga sulit untuk diubah pada sistem perangkat lunaknya |
| <i>Prototyping Model</i> | Metode pengembangan sistem dengan membuat <i>prototype</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Menghemat waktu pengembangan - Pengembang dapat menentukan kebutuhan pelanggan sehingga dia dapat bekerja dengan baik | User kadang tidak melihat atau menyadari bahwa perangkat lunak yang ada belum mencantumkan kualitas perangkat lunak secara keseluruhan |

| Nama Metode | Penjelasan | Kelebihan | Kekurangan |
|-------------|--|--|---|
| RAD Model | Metode pengembangan sistem yang tidak perlu bertahap yang penting sesuai keinginan <i>user</i> | Cocok untuk proyek yang memerlukan waktu singkat | RAD tidak cocok digunakan untuk sistem yang mempunyai resiko teknik yang tinggi |

3.4 Metode Sistem Penunjang Keputusan

Penelitian ini menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode tersebut memerlukan kriteria-kriteria dan bobot untuk dijalankan perhitungannya sehingga didapatkan alternatif terbaik. 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 (Hidayat & Baihaqi, 2016).

3.4.1 Perbandingan Metode Sistem Pendukung Keputusan

Tabel 3.2. Perbandingan Metode Sistem Penunjang Keputusan

| Nama Metode | Penjelasan | Kelebihan | Kekurangan |
|---|---|--|--|
| SAW (<i>Simple Additive Weighting</i>) | Metode penjumlahan terbobot | Mudah diterapkan dan diaplikasikan. | Memerlukan input yang banyak sehingga prosesnya lama |
| AHP (<i>Analytic Hierarchy Process</i>) | Metode Pendekomposisian masalah dari yang | Dapat digunakan untuk masalah dengan kompleksitas tinggi | Penerapannya sulit dan rumit |

| | | | |
|------------------|-----------------------------------|--|---|
| | kompleks menjadi lebih sederhana. | | |
| <i>PROMETHEE</i> | Metode penentuan urutan prioritas | Dalam proses perankingan alternatif akan digunakan data kuantitatif maupun data kualitatif sehingga lebih detail | Membutuhkan data yang banyak sehingga prosesnya panjang dan lama. |

3.5 Penerapan Manual Metode SAW (*Simple Additive Weighting*)

Pada tahap ini dilakukan pengujian data secara manual menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Digunakan 5 Variabel Kriteria sebagai contoh yaitu tata krama, kecerdasan, tanggung jawab, tingkat absensi, dan ketertiban. Tabel berikut adalah tabel kriteria dengan contoh bobotnya masing-masing.

Tabel 3.3. Contoh Kriteria dengan Bobot

| No | Kriteria | Tipe Kriteria | Bobot Kriteria |
|----|-----------------|----------------|----------------|
| 1 | Tata krama | <i>Benefit</i> | 25 |
| 2 | Kecerdasan | <i>Benefit</i> | 15 |
| 3 | Tanggung Jawab | <i>Benefit</i> | 15 |
| 4 | Tingkat Absensi | <i>Cost</i> | 10 |
| 5 | Ketertiban | <i>Benefit</i> | 35 |

Berdasarkan kriteria yang ada, dibuat contoh kasus dimana *user* menginput penilaian terhadap 5 calon alternatif seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.4. Contoh Kasus

| Alternatif | Kriteria | | | | |
|------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | Tata krama (<i>benefit</i>) | Kecerdasan (<i>benefit</i>) | Tanggung jawab (<i>benefit</i>) | Tingkat absensi (<i>cost</i>) | Ketertiban (<i>benefit</i>) |
| Andreas | 90 | 80 | 92 | 1 | 85 |
| Adrian | 85 | 85 | 90 | 5 | 75 |
| Bianca | 80 | 75 | 95 | 2 | 80 |
| Clara | 75 | 90 | 80 | 3 | 90 |
| Deborah | 85 | 70 | 85 | 5 | 85 |

Setelah dibuat contoh penilaian terhadap tiap alternatif, kemudian kita lakukan normalisasi untuk setiap kriteria mengikuti rumus pada persamaan 2.1.

a) Untuk kriteria Tata Krama (*benefit*)

$$r_{11} = \frac{90}{\text{Max}\{90;85;80;75;80\}} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{21} = \frac{85}{\text{Max}\{90;85;80;75;80\}} = \frac{85}{90} = 0,94$$

$$r_{31} = \frac{80}{\text{Max}\{90;85;80;75;80\}} = \frac{80}{90} = 0,88$$

$$r_{41} = \frac{75}{\text{Max}\{90;85;80;75;80\}} = \frac{75}{90} = 0,83$$

$$r_{51} = \frac{85}{\text{Max}\{90;85;80;75;80\}} = \frac{85}{90} = 0,94$$

b) Untuk kriteria Kecerdasan (*benefit*)

$$r_{12} = \frac{80}{\text{Max}\{80;85;75;90;70\}} = \frac{80}{90} = 0,88$$

$$r_{22} = \frac{85}{\text{Max}\{80;85;75;90;70\}} = \frac{85}{90} = 0,94$$

$$r_{32} = \frac{75}{\text{Max}\{80;85;75;90;70\}} = \frac{75}{90} = 0,83$$

$$r_{42} = \frac{90}{\text{Max}\{80;85;75;90;70\}} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{52} = \frac{70}{\text{Max}\{80;85;75;90;70\}} = \frac{70}{90} = 0,77$$

c) Untuk kriteria Tanggung jawab (*benefit*)

$$r_{13} = \frac{92}{\text{Max}\{92;90;95;80;85\}} = \frac{92}{95} = 0,96$$

$$r_{23} = \frac{90}{\text{Max}\{92;90;95;80;85\}} = \frac{90}{95} = 0,94$$

$$r_{33} = \frac{95}{\text{Max}\{92;90;95;80;85\}} = \frac{95}{95} = 1$$

$$r_{43} = \frac{80}{\text{Max}\{92;90;95;80;85\}} = \frac{80}{95} = 0,84$$

$$r_{53} = \frac{85}{\text{Max}\{92;90;95;80;85\}} = \frac{85}{95} = 0,89$$

d) Untuk kriteria absensi (*cost*)

$$r_{14} = \frac{\text{Min}\{1;5;2;3;5\}}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$r_{24} = \frac{\text{Min}\{1;5;2;3;5\}}{5} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$r_{34} = \frac{\text{Min}\{1;5;2;3;5\}}{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$r_{44} = \frac{\text{Min}\{1;5;2;3;5\}}{3} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$r_{54} = \frac{\text{Min}\{1;5;2;3;5\}}{5} = \frac{1}{5} = 0,2$$

e) Untuk kriteria ketertiban (*benefit*)

$$r_{15} = \frac{85}{\text{Max}\{85;75;80;90;85\}} = \frac{85}{90} = 0,94$$

$$r_{25} = \frac{75}{\text{Max}\{85;75;80;90;85\}} = \frac{75}{90} = 0,83$$

$$r_{35} = \frac{80}{\text{Max}\{85;75;80;90;85\}} = \frac{80}{90} = 0,88$$

$$r_{45} = \frac{90}{\text{Max}\{85;75;80;90;85\}} = \frac{90}{90} = 1$$

$$r_{55} = \frac{85}{\text{Max}\{85;75;80;90;85\}} = \frac{85}{90} = 0,94$$

Proses berikutnya adalah perankingan dengan menggunakan bobot yang telah diberikan untuk setiap kriteria seperti pada tabel 4.3. Bobot diberi simbol $w = [25 ; 15 ; 15 ; 10 ; 35]$. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

$$V1 = (25)(1) + (15)(0,88) + (15)(0,96) + (10)(1) + (35)(0,94) = 95,5$$

$$V2 = (25)(0,94) + (15)(0,94) + (15)(0,94) + (10)(0,2) + (35)(0,83) = 82,75$$

$$V3 = (25)(0,88) + (15)(0,83) + (15)(1) + (10)(0,5) + (35)(0,88) = 85,25$$

$$V4 = (25)(0,83) + (15)(1) + (15)(0,84) + (10)(0,33) + (35)(1) = 86,65$$

$$V5 = (25)(0,94) + (15)(0,77) + (15)(0,89) + (10)(0,2) + (35)(0,94) = 83,3$$

Nilai terbesar ada pada V1 dengan nilai 95,5 sehingga alternatif A1 adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif terbaik. Dengan kata lain, Andreas berhak menerima penghargaan sebagai karyawan terbaik.

3.6 Perancangan Sistem

Akan dirancang sebuah sistem untuk memperbaiki kekurangan dari sistem penilaian manual yang sedang berjalan. Langkah-langkah dalam perancangan terdiri dari terdiri dari:

- a. Perancangan Proses dalam aplikasi menggunakan *Functional Modelling*.
- b. Perancangan struktur dan tampilan menu program aplikasi.

3.7 Evaluasi Sistem

Pada tahapan evaluasi sistem, dilakukan penyesuaian dengan calon *user* mengenai sistem yang ingin dibuat. Dilakukan evaluasi untuk melihat apakah rancangan yang dibuat sudah sesuai dengan keinginan *user*. Hasil evaluasi kemudian digunakan untuk memodifikasi / memperbaiki rancangan sistem. Kemudian untuk memastikan bahwa sistem berhasil menghasilkan data sesuai dengan yang diharapkan, maka dilakukan pengujian akurasi.

3.8 Implementasi & Konstruksi Sistem

Implementasi & konstruksi sistem pendukung keputusan penentuan karyawan terbaik di Cahaya Bagi Negeri dibuat dengan menggunakan *database MySQL* dengan bahasa pemrograman *HTML, CSS, dan PHP*