

# Sistem Penunjang Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Kontrak menggunakan Metode SAW Berbasis Web pada PT EKSTRINDO LAMINASI

Dedi Ari Rismana<sup>1</sup>, M. Iqbal Hanafri<sup>2</sup>, Muchamad Iqbal<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global, Tangerang, Indonesia

Email : <sup>1</sup>dedi\_ar@gmail.com, <sup>2</sup>miqbalhanafri@stmikglobal.ac.id, <sup>3</sup>miqbal@stmikglobal.ac.id

**Abstrak**— Hampir di setiap perusahaan, tidak semua pekerjanya adalah karyawan tetap, ada pula yang merupakan karyawan kontrak. Mereka bekerja dengan jangka waktu tertentu, sesuai dengan kontrak kerja di perusahaan tempat mereka bekerja. Menjelang kontrak kerja yang akan habis, perusahaan akan melakukan evaluasi atas kinerja karyawan kontrak selama bekerja. Dari hasil evaluasi tersebut, perusahaan bisa memutuskan untuk memberikan kontrak kerja yang baru atau tidak lanjut bekerja. Evaluasi kinerja karyawan kontrak di PT. Ekstrindo Laminasi, masih terlihat kurang objektif karena hasil evaluasi sering tidak sesuai dengan kinerja sesungguhnya dari karyawan kontrak tersebut. Disamping itu juga, atasan sering hanya melihat satu faktor dan mengabaikan faktor penting lainnya, sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan. Hasil akhir dari evaluasi sering tidak memenuhi kriteria yang dibutuhkan perusahaan dan menghambat kinerja perusahaan. Oleh karena itu, Peneliti mencoba merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan evaluasi kinerja karyawan kontrak dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dan bahasa pemrograman PHP dan Mysql. Tujuan akhir dari sistem yang dirancang adalah dapat membantu perusahaan dalam melakukan perhitungan evaluasi dan memutuskan status karyawan kontrak dengan tepat dan objektif.

**Kata Kunci**—Evaluasi, Karyawan kontrak, SAW, PHP, Mysql.

**Abstract**— In almost every company, not all employees are permanent employees, some are contract employees. They work for a certain period of time, according to the employment contract at the company where they work. Towards the expiration of the work contract, the company will evaluate the performance of the contract employees while working. From the evaluation results, the company can decide to give a new work contract or not to continue working. Performance evaluation of contract employees at PT. Ekstrindo Laminasi, still looks less objective because the evaluation results are often not in accordance with the actual performance of the contract employee. In addition, superiors often only look at one factor and ignore other important factors, thus allowing for errors to occur. The final results of the evaluation often do not meet the criteria needed by the company and hinder the company's performance. Therefore, the researcher tries to design a Decision Support System for evaluating the performance of contract employees using the Simple Additive Weighting (SAW) method and the PHP and Mysql programming languages. The ultimate goal of the designed system is to help companies perform evaluation calculations and decide on the status of contract employees appropriately and objectively.

**Keywords**—Evaluation, Contract employee, SAW, PHP, Mysql.

## I. PENDAHULUAN

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan perusahaan. Mulai dari sumber daya manusia, visi misi, komunikasi atau kerjasama tim, fasilitas yang dimiliki serta lokasi perusahaan. Faktor-faktor ini perlu dimiliki oleh setiap perusahaan untuk bisa berkembang. Perusahaan yang tidak memilikinya tidak akan bisa bersaing dengan perusahaan lainnya.

Kualitas dari sumber daya atau karyawan khususnya berperan dalam memajukan bisnis perusahaan. Bukan berarti perusahaan mengeksploitasi kaum pekerja. Karyawan yang mampu menjaga stabilitas perusahaan, memiliki potensi dan kreatifitas yang tinggi dapat membantu meningkatkan produktivitas dan mutu suatu perusahaan.

Mengingat pentingnya peran karyawan dalam kemajuan perusahaan, maka . pihak Manajemen PT. Ekstrindo Laminasi terus berupaya menjaga kinerja karyawannya. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan melakukan evaluasi kepada setiap karyawan terutama karyawan kontrak. Hasil evaluasi ini dijadikan acuan oleh perusahaan untuk menentukan status karyawan kontrak kedepannya.

Kenyataannya proses evaluasi masih dilakukan secara manual, sehingga seringkali terjadi kesalahan ataupun keputusan-keputusan yang masih belum jelas. Selain itu, penilaian manual ini masih bersifat subyektif dan hasilnya belum relevan dengan keadaan yang sebenarnya. Metode yang digunakan masih kurang optimal sebagai dasar pengambil keputusan.

Untuk itu, pada penelitian ini penulis tertarik untuk merancang “Sistem Pendukung Keputusan Evaluasi Kinerja Karyawan Kontrak Menggunakan Metode SAW Berbasis Web” dengan studi kasus di PT. Ekstrindo Laminasi. Metode SAW dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada kemudian menentukan nilai bobot dari setiap kriteria lalu dilakukannya proses perankingan jumlah nilai bobot dari semua kriteria dijumlahkan. Dibandingkan dengan metode lain, SAW dapat menghasilkan keputusan yang lebih ideal dan akurat.

### A. Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah “Suatu jaringan kerja dari prosedur–prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama–sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran tertentu”<sup>[1]</sup>. Menurut teori lain “Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan”<sup>[2]</sup>.

Dari beberapa pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sistem merupakan sekumpulan kelompok elemen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan dan sasaran yang diinginkan.

**B. Sistem Pendukung Keputusan**

Wiji Setianingsih mendefinisikan bahwa “Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem interaktif berbasis komputer, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah-masalah yang sifatnya semi terstruktur dan tidak terstruktur, yang intinya mempertinggi efektivitas pengambilan keputusan”<sup>[3]</sup>.

**C. Pengertian Evaluasi Kinerja**

Menurut Dewi Hanggraeni “penilaian kinerja atau performance appraisal adalah sebuah proses dimana perusahaan melakukan evaluasi dan penilaian kinerja individu setiap pekerjaannya”<sup>[4]</sup>. Evaluasi kinerja mempunyai manfaat yang terbagi menjadi tiga, yaitu :

1. Manfaat bagi karyawan yang dinilai
  - a. Meningkatkan motivasi.
  - b. Adanya kejelasan standar hasil yang diterapkan mereka.
  - c. Umpan balik dari kinerja lalu yang kurang akurat dan konstruktif.
2. Manfaat bagi penilai (supervisor/manajer/penyelia)
  - a. Kesempatan untuk mengukur dan mengidentifikasi kecenderungan untuk mengukur dan mengidentifikasi kecenderungan kinerja karyawan untuk perbaikan manajemen selanjutnya.
  - b. Memberikan peluang untuk mengembangkan sistem pengawasan baik untuk pekerjaan manajer sendiri, maupun pekerjaan dari bawahannya.
  - c. Peningkatan kepuasan kerja .
3. Manfaat bagi perusahaan
  1. Perbaikan seluruh simpul unit-unit yang ada dalam perusahaan.
  2. Meningkatkan pandangan secara luas menyangkut tugas yang dilakukan oleh masing-masing karyawan.
  3. Meningkatkan kualitas komunikasi.

**D. Metode SAW**

Dicky Nofriansyah menerangkan bahwa “Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut”<sup>[5]</sup>. Berikut tahapan dari SAW :

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan beserta bobotnya.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Menentukan matriks ternormalisasi R, dengan rumus seperti berikut:

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

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 :

- Max  $X_{ij}$  = Nilai terbesar dari setiap kriteria  $i$ .
- Min  $X_{ij}$  = Nilai terkecil dari setiap kriteria  $i$ .
- $X_{ij}$  = Nilai atribut dari setiap kriteria.
- Benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik.
- Cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

4. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ )

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

Keterangan:

- $V_i$  = Rangking untuk setiap alternatif.
  - $W_j$  = Nilai bobot rangking (dari setiap kriteria)
  - $R_{ij}$  = Nilai rating kinerja ternormalisasi
- Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternative  $A_i$  lebih terpilih.

**E. PHP**

Menurut Diar Puji Oktavian “PHP adalah akronim dari Hypertext Preprocessor, yaitu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (script) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya ke web browser menjadi kode HTML”<sup>[6]</sup>.

Kode PHP mempunyai ciri-ciri khusus yaitu:

1. Hanya dapat dijalankan dengan web server, contoh: Apache.
2. Kode PHP diletakan dan dijalankan di web server.
3. Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses database, seperti: MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server dan lain sebagainya.
4. Merupakan software yang bersifat open source dan multiplatform Matematika dan komputasi.

**II. METODE PENELITIAN**

**A. Objek Penelitian**

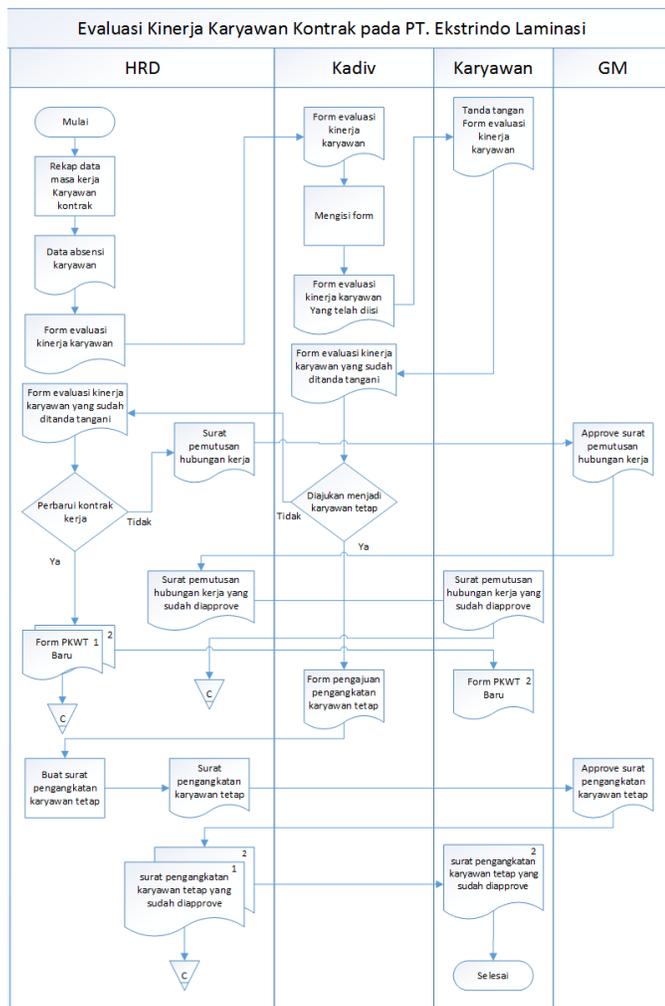
Penulis melakukan penelitian pada PT EKSTRINDO LAMINASI di kota Tangerang. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses penilaian kinerja karyawan kontrak sebagai dasar pengambilan keputusan kontrak kerja.

Sistem evaluasi kinerja karyawan dimulai dengan pengecekan data masa kerja karyawan yang akan habis kontrak oleh HRD. Setelah data karyawan didapatkan, HRD mendistribusikan form evaluasi kinerja karyawan dan rekap absensi kepada setiap kepala divisi terkait. Kepala divisi mengisi form tersebut dan merekomendasikan status karyawan terkait kedepannya. Keputusannya bisa diperpanjang, tidak diperpanjang atau diangkat menjadi karyawan tetap.

Kepala divisi menginformasikan hasil evaluasi kepada karyawan terkait dan ditandatangani. Setelah selesai ditandatangani, form hasil evaluasi diserahkan kepada HRD. Jika keputusannya adalah pengangkatan karyawan tetap, maka

kepala divisi perlu menyerahkan surat pengajuan pengangkatan karyawan tetap.

HRD memproses hasil evaluasi kinerja karyawan sesuai rekomendasi kepala divisi. Jika karyawan tersebut tidak diperpanjang atau diperbaharui kontrak kerjanya, maka HRD membuat surat pemutusan hubungan kerja dan meminta persetujuan GM. Setelah disetujui, maka diinformasikan kepada karyawan terkait dan surat tersebut disimpan oleh HRD. Jika karyawan diperpanjang atau diperbarui kontrak kerjanya, maka HRD membuat form PKWT baru dua rangkap. Form asli disimpan oleh HRD dan copy untuk karyawan terkait. Jika karyawan diajukan untuk menjadi karyawan tetap, maka HRD membuat surat keputusan pengangkatan dan meminta persetujuan GM. surat keputusan pengangkatan karyawan tetap dibuat dua rangkap, rangkap satu untuk file HRD, rangkap dua untuk karyawan terkait. (Gambar 1).



Gambar 1. Flowchart Evaluasi Kinerja Karyawan

**B. Masalah yang Dihadapi**

Di dalam penelitian yang dilakukan penulis dalam sistem yang sedang berjalan, penulis menemukan beberapa masalah yang terjadi yaitu :

1. Evaluasi kinerja karyawan kontrak pada PT. Ekstrindo Laminasi masih dilakukan dengan sistem manual.
2. Sistem evaluasi masih bersifat subyektif dan hasilnya sering tidak sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
3. Metode yang digunakan masih kurang efektif karena membutuhkan pertimbangan untuk pengambilan keputusan.

**C. Alternatif Pemecahan Masalah**

Penulis mencoba memberikan alternatif dalam memecahkan masalah yang dihadapi pada sistem yang berjalan, antara lain :

1. Memperbaiki standar penilaian dengan menambahkan bobot kepentingan yang berbeda pada setiap kriteria sehingga hasil penilaian lebih objektif.
2. Membuat sistem penunjang keputusan evaluasi kinerja karyawan dengan metode SAW agar lebih cepat, tepat dan efisien. Metode ini melakukan penilaian berdasarkan pada nilai kriteria dan bobot tingkat kepentingan yang dibutuhkan.

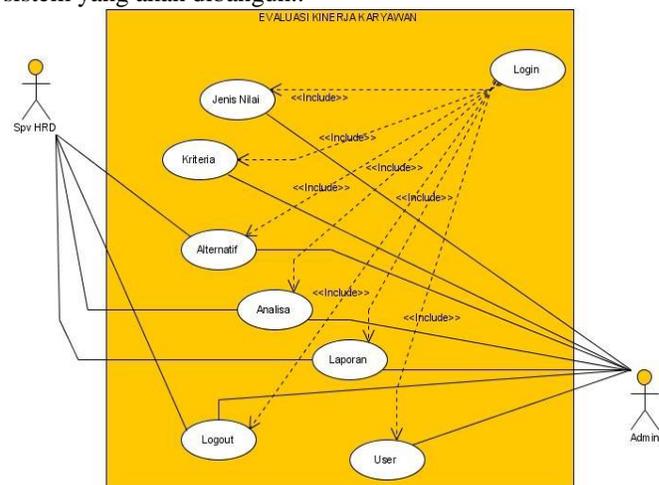
**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A. Usulan Prosedur Yang Baru**

Berdasarkan masalah yang penulis temukan pada saat melakukan penelitian, maka penulis mengusulkan untuk menggunakan sistem pendukung keputusan dalam proses evaluasi kinerja Karyawan kontrak. Ada beberapa pilihan metode yang dapat digunakan untuk sistem pendukung keputusan, salah satunya adalah SAW yang penulis gunakan dalam sistem yang diusulkan ini. Sistem pendukung evaluasi kinerja Karyawan kontrak yang baru menghasilkan proses penilaian akan lebih akurat, cepat dan terhindar dari penilaian yang subjektif. Sistem penilaian ini akan lebih efektif, dan efisien

**B. Diagram Rancangan Sistem**

Diagram rancangan sistem merupakan konsep dan rancangan dasar dari sistem yang akan dibangun. Berisi use case diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram yang dibuat untuk mengetahui proses berjalannya sistem yang akan dibangun..



Gambar 2. Use Case Diagram yang diusulkan

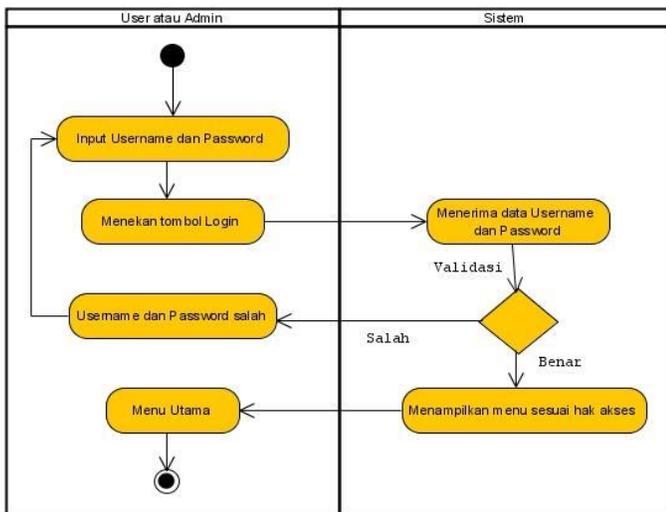
Pada gambar 2 Use Case Diagram, ada beberapa aktor yang

terlibat dalam sistem. Diantaranya adalah Administrator dan Supervisor HRD.

Tabel 1. Deskripsi Aktor dalam Use Case

| No. | Aktor           | Deskripsi  |
|-----|-----------------|--|
| 1.  | Administrator   | bertugas untuk menginput standard nilai dan menginput bobot untuk setiap kriteria beserta nilainya sesuai dengan kebijakan perusahaan. Administrator mempunyai akses ke semua menu sistem dan menentukan siapa saja user yang berhak menggunakan sistem. |
| 2.  | Supervisor HRD. | SPV HRD bertugas untuk menginput data alternatif, analisa kinerja karyawan. Hasil perhitungan dapat dicetak sebagai bukti atau laporan.  |

Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan aliran fungsionalitas dari sistem. Pada tahap pemodelan sistem, Activity Diagram digunakan untuk menunjukkan aliran kerja sistem atau menggambarkan aliran kejadian.

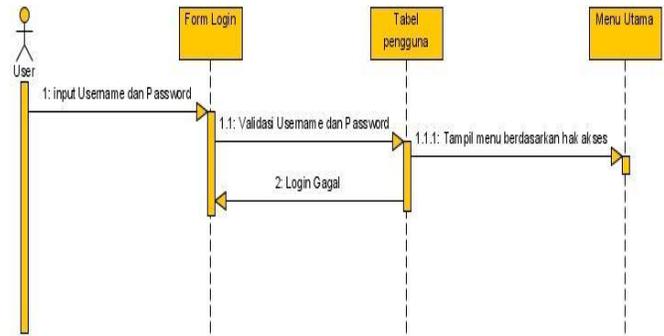


Gambar 3. Diagram Activity yang diusulkan

Deskripsi gambar 3, Administrator atau SPV HRD melakukan aktifitas login sebelum masuk ke sistem dengan memasukkan *username* dan *password* sesuai hak akses masing-masing. Apabila *username* dan *password* valid maka sistem akan menampilkan menu sesuai hak akses. Namun, jika *username* dan *password* tidak valid maka akan tampil pesan gagal login.

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek dalam waktu yang berurutan. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antar objek, juga interaksi antar objek, dan menunjukkan sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Komponen utama sequence diagram terdiri atas objek yang dituliskan dengan kotak segi empat bernama, pesan diwakili oleh garis dengan tanda panah, dan waktu yang ditunjukkan dengan proses vertikal. Berikut adalah sequence

diagram yang diusulkan.

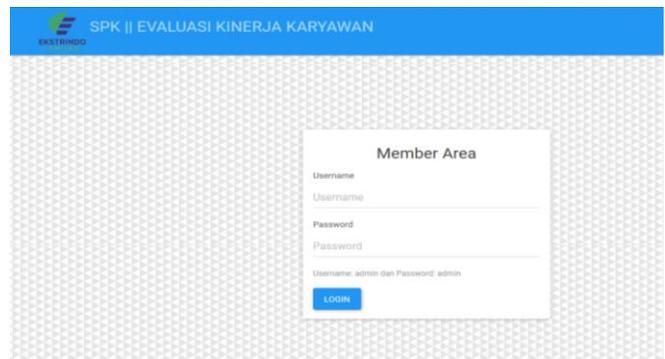


Gambar 4. Sequence Diagram Login

Deskripsi dari gambar 4 diatas, sistem menampilkan menu awal yaitu menu login. Kemudian User atau Administrator memasukkan *username* dan *password* pada form login, sistem akan memvalidasi data ke database. Jika data sesuai maka akan masuk ke menu utama sesuai dengan hak akses, namun jika tidak sesuai maka akan kembali ke menu awal form login.

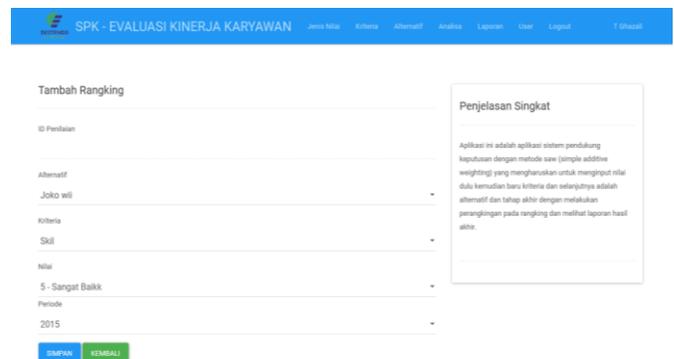
### C. Rancangan Tampilan

#### a. Tampilan Sistem



Gambar 5. Tampilan Login

Pada gambar 5 menampilkan menu untuk login, dimana terdapat kolom *username* dan *password* yang harus diinput untuk dapat mengakses masuk ke dalam sistem.



Gambar 6. Form Input Penilaian

Pada gambar 6 merupakan form input data analisa atau rangking penilaian. Form ini berhubungan dengan menu lainnya, oleh karena itu user diharuskan mengisi menu

sebelumnya terlebih dahulu sebelum mengakses form ini. Data yang dimasukan berasal dari form evaluasi yang diterima dari kepala divisi.

The screenshot shows a report menu with three main sections: 'Nilai Alternatif Kriteria', 'Normalisasi R', and 'Hasil Akhir'. Each section contains a table with columns for 'Alternatif', 'Potensi (Benefit)', 'Kepribadian', 'Pekerjaan', 'Kedisiplinan', and 'Absensi (Cost)'. The 'Hasil Akhir' section includes a 'Hasil' column with numerical values.

Gambar 7. Menu Laporan

Pada gambar 7, sistem menampilkan hasil perhitungan dari data yang telah dimasukan. Karyawan yang memiliki nilai tertinggi yang berhasil diperbarui kontrak kerjanya.

**D. Perhitungan SAW**

**1. Menentukan Kriteria Beserta Bobotnya**

Proses awal dimulai dengan menentukan kriteria beserta bobotnya masing-masing yang akan digunakan sebagai acuan dalam evaluasi penilaian.

Tabel 2. Kriteria

| ID Kriteria | Nama Kriteria        | Bobot | Jenis Bobot | Keterangan     |
|-------------|----------------------|-------|-------------|----------------|
| C1          | Potensi dan Keahlian | 25 %  | Benefit     |                |
| C2          | Kepribadian          | 15 %  | Benefit     |                |
| C3          | Pekerjaan            | 25 %  | Benefit     |                |
| C4          | Kedisiplinan         | 15 %  | Benefit     |                |
| C5          | Absensi              | 20 %  | Cost        | Ketidakhadiran |

**2. Menentukan Alternatif beserta rating kecocokannya**

Berdasarkan kriteria diatas, maka dibuat skala rating kecocokan sesuai dengan standar perusahaan seperti yang terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. Skala Rating Kecocokan

| Nilai | Keterangan Nilai |
|-------|------------------|
| 1     | Sangat Kurang    |
| 2     | Kurang           |
| 3     | Cukup            |

- 4 Baik
- 5 Sangat Baik

Berdasarkan data evaluasi kinerja karyawan yang didapat dari Supervisor HRD, maka didapatkan rating sebagai berikut :

Tabel 4. Rating Kecocokan

| Alternatif  | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|-------------|----|----|----|----|----|
| Nur Septian | 4  | 3  | 3  | 3  | 2  |
| Paulina     | 5  | 4  | 4  | 3  | 2  |
| Dwi         |    |    |    |    |    |
| Ikmal Arif  | 2  | 3  | 3  | 4  | 2  |
| Esty        | 3  | 3  | 4  | 3  | 1  |
| Nanang F    | 2  | 3  | 3  | 3  | 1  |
| Pembagi     | 5  | 4  | 4  | 4  | 1  |

**3. Menentukan Matrik Ternormalisasi R**

Berdasarkan tabel rating kecocokan diatas, maka dibuat matriks keputusan ternormalisasi R. Nilai R didapatkan dari nilai setiap kriteria pada masing-masing alternatif dibagi dengan nilai MAX jika kriterianya benefit. Sedangkan Jika kriterianya cost maka nilai MIN dibagi nilai setiap kriteria pada masing-masing alternatif. Berikut hasil ternormalisasi :

$$R = [0,8 \ 0,75 \ 1 \ 1 \ 0,4 \ 0,75 \ 0,6 \ 0,75 \ 0,4 \ 0,75 \ 0,75 \ 1 \ 0,75 \ 1 \ 0,75 \ 0,75 \ 0,2]$$

**4. Menentukan Nilai Preferensi Setiap Alternatif (V)**

Nilai V didapat dari perkalian matriks R dengan nilai bobot setiap kriteria. Hasil dari perkalian ini dijumlahkan untuk masing-masing alternatif, maka didapatkan nilai V.  
 $V1 = (25\% * 0,8) + (15\% * 0,75) + (25\% * 0,75) + (15\% * 0,75) + (20\% * 0,5) = 0,7125$   
 $V2 = (25\% * 1) + (15\% * 1) + (25\% * 1) + (15\% * 0,75) + (20\% * 0,5) = 0,8625$   
 $V3 = (25\% * 0,4) + (15\% * 0,75) + (25\% * 0,75) + (15\% * 1) + (20\% * 0,5) = 0,65$   
 $V4 = (25\% * 0,6) + (15\% * 0,75) + (25\% * 1) + (15\% * 0,75) + (20\% * 1) = 0,825$   
 $V5 = (20\% * 0,4) + (15\% * 0,75) + (25\% * 0,75) + (15\% * 0,75) + (20\% * 1) = 0,7125$

Dari perhitungan diatas maka didapat nilai terbesar adalah V2 yang artinya alternatif ke empat memiliki ranking tertinggi.

**IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

**A. Kesimpulan**

Berdasarkan kegiatan selama perancangan dan implementasi, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1. Masalah yang dihadapi saat proses evaluasi kinerja karyawan kontrak saat ini yaitu masih dilakukan secara

manual serta proses penilaian masih bersifat subyektif dan kurang efektif.

2. Sistem pendukung keputusan yang baru dibuat secara terkomputerisasi dengan metode SAW. Dibanding metode lain, metode ini sudah memberikan bobot untuk setiap kriteria, proses perhitungan lebih simple dan hasilnya akurat serta efisien.
3. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai alat bantu atau acuan bagi stakeholder dalam pengambilan keputusan terkait evaluasi kinerja karyawan.

#### B. *Saran*

Ada beberapa saran yang ingin penulis sampaikan untuk pengembangan sistem pendukung keputusan ini, yaitu sebagai berikut:

1. Ruang lingkup sistem yang dibuat terbatas pada perangkaan karyawan kontrak. Penelitian kedepannya bisa diperluas untuk menilai kinerja karyawan kontrak maupun tetap dengan metode klasifikasi atau clustering.
2. Mengganti form manual dengan e-form sehingga kepala divisi dapat langsung memasukan data ke dalam sistem agar proses lebih cepat.
3. Mengingat pentingnya data hasil penilaian ini, maka perlu dilakukan back up data dan maintenance sistem setiap bulannya untuk menghindari kerusakan sistem atau kehilangan data.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hutahean, Jeperson. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish, 2015.
- [2] R. McLeod dan G. P. Schell. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Mitra Wacana Media, 2012.
- [3] S. Scott Morton, Michael. *Konsep Sistem Pendukung Keputusan*. Malang: Yayasan Edelwis, 2015.
- [4] Hanggraeni, Dewi. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Lembaga Penerbit FEUI, 2012.
- [5] Nofriansyah, Dicky. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [6] Oktavian, Diar Puji. *Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Mediakom, 2010.