

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan AHP dan TOPSIS Pada PT XYZ

Rio Prambudi Setiawan¹, Abimanyu Dharma Kiat Sujoko², dan Rahmat Tullah³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global, Indonesia

Email: ¹1123150197@global.ac.id, ²1122140131@global.ac.id, ³rahmattullah@global.ac.id

Abstrak - Studi ini membahas penggunaan sistem pendukung keputusan dalam mengevaluasi kinerja karyawan di PT XYZ, dengan fokus pada masalah ketidakobjektifan dalam penilaian yang berpotensi memengaruhi kinerja karyawan secara negatif. Tujuannya adalah untuk mengatasi ketidakobjektifan tersebut guna mencegah penurunan kinerja karyawan. Metode penelitian melibatkan penerapan Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), serta pemanfaatan bahasa pemrograman PHP dalam pengembangan sistem. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan dalam mengidentifikasi karyawan terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan secara lebih obyektif.

Kata Kunci - Sistem Pendukung Keputusan; Karyawan Terbaik; AHP; TOPSIS.

Abstract - This study discusses the use of decision support systems in evaluating employee performance at PT XYZ, with a focus on the problem of non-objectivity in assessment which has the potential to influence employee performance negatively. The aim is to overcome this lack of objectivity in order to prevent a decline in employee performance. The research method involves the application of the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), as well as the use of the PHP programming language in system development. The research results show success in identifying the best employees based on criteria that are determined more objectively.

Keywords – Decision Support System; Best Employee; AHP; TOPSIS.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat pada era globalisasi ini banyak memberikan manfaat dalam kemajuan diberbagai bidang. Penggunaan teknologi oleh manusia juga dapat membantu dalam menyelesaikan dan memudahkan suatu pekerjaan. Persaingan di dunia bisnis yang kompetitif memacu perusahaan berupaya keras dalam meningkatkan kualitas perusahaannya. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah salah satu upaya yang dapat dilakukan. Kualitas sumber daya manusia dapat meningkatkan produktivitas dan prestasi suatu perusahaan[1]. Upaya yang dilakukan salah satunya dengan

memberikan *reward* kepada karyawan dengan kinerja yang baik.

PT XYZ Mandiri terletak pada Pergudangan Infinity Blok C No. 10-11 Sukamantri, Pasar Kemis, Tangerang. Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur *rubber* dan *trading raw materials*. PT XYZ Mandiri memiliki jumlah karyawan 20 Orang belum termasuk karyawan Harian Lepas, Perusahaan biasanya memilih karyawan terbaik per tahun yang hasilnya akan menentukan gaji, bonus dan promosi. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan semangat karyawan dalam bekerja, terutama dalam kontribusi kepada perusahaan.

Penilaian karyawan terbaik yang dilakukan pada PT XYZ Mandiri masih belum objektif dan diputuskan oleh Direksi sendiri serta untuk perhitungannya penilaian yang dilakukan hanya berdasarkan absensi dan sikap karyawan tapi unsur yang lain belum menjadi bahan pertimbangan untuk penilaian seperti hasil kerja, tanggung jawab, sikap dan sebagainya. Sehingga, menimbulkan ketidakpuasan oleh karyawan terhadap hasil penilaian tersebut, sehingga banyak keluhan dari karyawan lain. Dengan permasalahan tersebut, dapat mempengaruhi terhadap kinerja karyawan lain menjadi kurang maksimal [2].

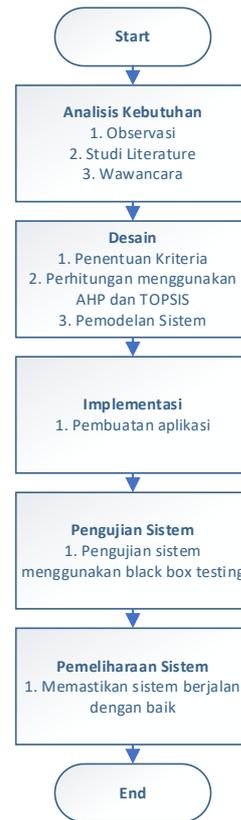
Permasalahan yang sama dengan penelitian oleh Zumarniansyah, dkk., [3] dalam penilaian karyawan masih subjektif dan belum akurat. Penelitian yang dilakukan oleh Pambudi, dkk., [4] menggunakan metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP) dalam menilai karyawan terbaik. Menggunakan kriteria absensi, kepemimpinan, performa bekerja serta ide proposal sebagai acuan dalam menilai. Hasil yang didapat, berupa sistem pendukung keputusan yang dapat mengeluarkan surat keputusan karyawan terbaik. Nurmaesah, dkk., [5] mengembangkan sistem pendukung keputusan dengan menggunakan AHP dan TOPSIS dalam menentukan karyawan terbaik [6]. Kriteria yang diambil yaitu Mangkir (Alpha, Keterlambatan, Kepatuhan 5R, Kemampuan Kerja dan Kerjasama Tim. Hasil yang didapat dari penelitian ini, nilai prefensi tertinggi dengan angka 0,74271 sedangkan yang terendah 0,13335. Edi Putra, dkk., [7] membangun sistem pendukung keputusan untuk INAIMA AIS *officer of the year award*. Kegiatan dalam rangka memberikan penghargaan terhadap karyawan terbaik mereka. Mengambil kriteria lama mengabdikan, level pekerjaan, kompetensi, disiplin dan partisipasi. Hasil yang didapat merupakan sistem pendukung keputusan berbasis web yang

mampu memberikan penilaian kandidat secara lebih tepat dan obyektif. Hamonangan, dkk., [8] juga mengembangkan sistem pendukung keputusan untuk dosen terbaik pada Fakultas dengan menggunakan AHP dan TOPSIS. Menggunakan kriteria Kesesuaian Matakuliah dengan Kompetensi, Kedisiplinan, Kesiapan Mengajar dan Bahan Ajar, Penilaian EUB dan Penilaian akademik. Hasil yang didapat yaitu dosen dengan nilai preferensi tertinggi 0,60317 dan terendah 0,36203. Yudistira & Sari [9] melakukan penelitian tentang sistem pendukung keputusan menggunakan metode Simple Weighted Product dalam memilih karyawan terbaik pada sebuah UMKM. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan pendekatan model waterfall. Hasil yang didapat adalah terciptanya sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan rekomendasi karyawan terbaik dengan nilai vector V tertinggi.

Perumusan masalah yang didapat yaitu: (i) Apa saja kendala yang ada pada sistem berjalan saat ini dalam menilai karyawan terbaik pada PT XYZ Mandiri?, (ii) bagaimana pembuatan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu manajemen PT XYZ Mandiri dalam menilai karyawan terbaik? dan (iii) apa hasil yang didapat dari sistem pendukung keputusan ini?. Urgensi dari penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan dalam upaya objektivitas dalam menilai karyawan terbaik, sehingga kedepannya dapat menaikkan tingkat kinerja karyawan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Waterfall* [10], [11] yang terdiri dari lima tahap yaitu (1) Requirement Analysis, (2) Design [12], (3) Implementation, (4) Testing [13] dan (5) Maintenance seperti pada gambar 1. Dalam model pengembangan model *Waterfall* ini, diberikan kerangka untuk gambaran yang lebih kompleks. Tahapan penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

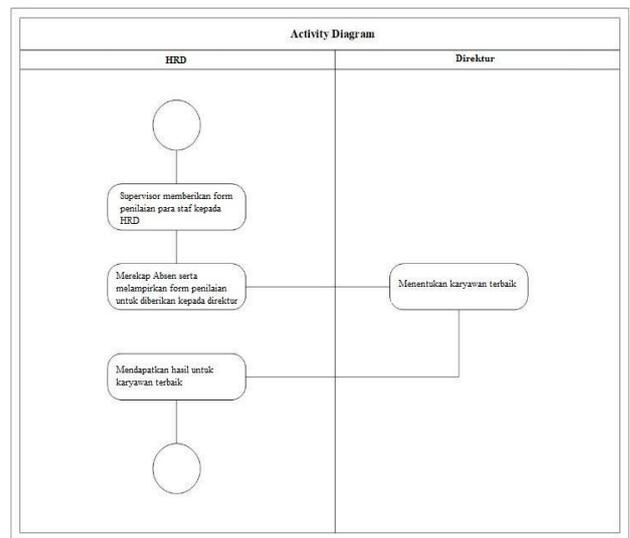


Gambar 1. Desain Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem Berjalan

Hasil Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan penulis tentang pemilihan karyawan terbaik maka berdasarkan hasil di lapangan, Activity Diagram Sistem Berjalan Rekomendasi.



Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan Rekomendasi

Tabel 1. Skenario Sistem Berjalan

HRD	Direktur
SPV memberikan form penilaian	Direktur akan menentukan

kepada HRD. HRD akan merekap karyawan terbaik berdasarkan data absensi serta melampirkan form penilaian untuk diberikan kepada direktur. Setelah Direktur memutuskan karyawan terbaik maka data akan diberikan kembali kepada HRD

d. Diduga adanya penilaian karyawan yang subjektif menurut para karyawan

Berdasarkan permasalahan diatas maka dapat disimpulkan beberapa alternative pemecahan masalah salah satunya menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) sebagai berikut:

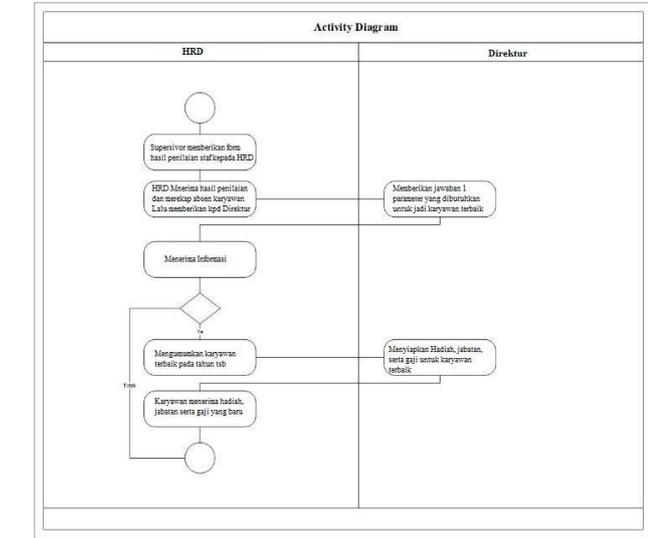
- a. Dibuatkan parameter apa saja yang mencakup penilaian kinerja karyawan. Penulis menyimpulkan parameter-parameter untuk menilai kinerja karyawan, yaitu data Kualitas Kerja, Inisiatif, disiplin, tanggung jawab, kerja sama, pemahaman thd tugas, penyesuaian diri, masa kerja dan Absensi.
- b. Membuat sistem untuk pendukung keputusan dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS sebagai metode yang dipilih dalam memilih karyawan terbaik di PT XYZ Mandiri.
- c. Menaikkan kualitas SDM oleh pimpinan dan juga karyawan itu sendiri dengan Men-training semua karyawan dan menjelaskan akan pentingnya Peraturan Perusahaan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penulis melihat bahwa dalam proses sistem pemilihan kasur masih bersifat manual dan belum menggunakan sistem yang dapat membantu staff, oleh karena itu dikhawatirkan pemilihan *karyawan terbaik* yang dilakukan kurang tepat.

Dalam pemecahan masalah yang telah penulis temukan pada saat penelitian berlangsung, maka penulis mengusulkan agar dalam proses pemilihan karyawan terbaik menggunakan sebuah sistem pendukung keputusan. Salah satu dari pilihan metode yang dapat digunakan dan penulis gunakan dalam sistem pendukung keputusan ini terdapat dua buah metode yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

B. Perhitungan AHP dan TOPSIS

Pada perhitungan terdapat dua metode dalam perhitungan yang penulis lakukan, pertama penulis melakukan dengan perhitungan AHP dimana perhitungan ini dimulai dari menentukan matriks perbandingan berpasangan sampai dengan mencari nilai CR dan kemudian dilanjutkan dengan perhitungan TOPSIS.



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Berjalan Pemilihan Supplier

Tabel 2. Skenario Sistem Berjalan Pembelian Kasur

HRD	Direktur
SPV memberikan form penilaian kepada HRD. HRD akan menerima hasil penilaian dan merekap absensi karyawan lalu diberikan kepada Direktur. Selanjutnya memproses data dan mengumumkan karyawan terbaik pada tahun tersebut. Karyawan dengan predikat terbaik akan menerima hadiah dan gaji yang baru.	Memberikan satu parameter yang dibutuhkan untuk menjadi karyawan terbaik. Direktur akan menyiapkan hadiah dan gaji baru untuk karyawan terbaik.

Dari penelitian yang dilakukan oleh penulis pada sistem yang berjalan mengenai pemilihan karyawan terbaik pada PT XYZ Mandiri yaitu sebagai berikut:

- a. Penilaian karyawan terbaik tidak terdokumentasi dengan baik
- b. Penilaian karyawan yang digunakan bersifat belum objektif
- c. Belum ada sistem yang mengatur mengenai pemilihan karyawan terbaik.

Tabel 3. Matriks Perbandingan Berpasangan

	Masa kerja	Absensi	Kualitas Kerja	inisiatif	Disiplin	Tanggung jawab	Kerjasama	pemahaman thd tugas	penyesuaian diri
Masa kerja	1'00	1'00	3'00	2'00	1'00	3'00	1'00	3'00	2'00
Absensi	1'00	1'00	3'00	2'00	3'00	4'00	5'00	3'00	5'00
kualitas kerja	0'33	0'33	1'00	3'00	1'00	3'00	3'00	4'00	3'00

<i>inisiatif</i>	0'50	0'50	0'33	1'00	1'00	3'00	5'00	1'00	3'00
<i>Disiplin</i>	1'00	0'33	1'00	1'00	1'00	3'00	2'00	1'00	4'00
<i>Tanggung Jawab</i>	0'33	0'25	0'33	0'33	0'33	1'00	4'00	1'00	4'00
<i>Kerja Sama</i>	1'00	0'20	0'33	0'20	0'50	0'25	1'00	1'00	2'00
<i>Pemahaman thd tugas</i>	0'33	0'33	0'25	1'00	1'00	1'00	1'00	1'00	2'00
<i>Penyesuaian diri</i>	0'50	0'20	0'33	0'33	0'25	0'25	0'50	0'50	1'00

Penjelasan:

1. C1: C2 = 1: 1 yang berarti Masa kerja sama penting dibandingkan dengan Absensi
 2. C1: C3 = 1: 3 yang berarti Masa Kerja sedikit lebih penting dari Kualitas Kerja
 3. C1: C4 = 1: 2 yang berarti Masa Kerja mendekati sedikit lebih penting dari dari Inisiatif
 4. C1: C5 = 1: 1 yang berarti Masa Kerja sama penting dengan Disiplin
 5. C1: C6 = 1: 3 yang berarti Masa Kerja sedikit lebih penting dari Tanggung Jawab
 6. C1: C7 = 1: 1 yang berarti Masa Kerja sama penting dengan Kerja sama
 7. C1: C8 = 1: 3 yang berarti Masa Kerja sedikit lebih penting dari pemahaman thd tugas
 8. C1: C9 = 1: 2 yang berarti Masa Kerja Mendekati sedikit lebih penting dari penyesuaian diri
 9. C2: C3 = 1: 3 yang berarti Absensi Mendekati sedikit lebih penting dari Kualitas Kerja
 10. C2: C4 = 1: 2 yang berarti Absensi mendekati sedikit Lebih penting dari Inisiatif
 11. C2: C5 = 1: 3 yang berarti Absensi sedikit lebih penting dari Disiplin
 12. C2: C6 = 1: 4 yang berarti Absensi mendekati lebih penting dari Tanggung jawab
 13. C2: C7 = 1: 5 yang berarti Absensi Lebih penting dari Kerja sama
 14. C2: C8 = 1: 3 yang berarti Absensi Mendekati sedikit lebih penting dari pemahaman thd tugas
 15. C2: C9 = 1: 5 yang berarti absensi lebih penting dari penyesuaian diri
 16. C3: C4 = 1: 3 yang berarti Kualitas Kerja mendekati sedikit lebih penting dari Inisiatif
 17. C3: C5 = 1: 1 yang berarti Kualitas Kerja sama penting dengan Disiplin
 18. C3: C6 = 1: 3 yang berarti Kualitas Kerja mendekati sedikit lebih penting dari Tanggung Jawab
 19. C3: C7 = 1: 3 yang berarti Kualitas mendekati sedikit lebih penting dari Kerja sama
 20. C3: C8 = 1: 4 yang berarti Kualitas Kerja Mendekati lebih penting dari pemahaman thd tugas
 21. C3: C9 = 1: 3 yang berarti Kualitas Kerja mendekati sedikit lebih penting dari penyesuaian diri
 22. C4: C5 = 1: 1 Yang berarti inisiatif sama penting dengan disiplin
 23. C4: C6 = 1: 3 yang berarti Inisiatif sedikit lebih penting dari tanggung jawab
 24. C4: C7 = 1: 5 yang berarti Inisiatif lenih penting dari kerja sama
 25. C4: C8 = 1: 1 yang berarti Inisiatif sama penting dengan pemahaman thd tugas
 26. C4: C9 = 1: 3 yang berarti Inisiatif sedikit lebih penting dari penyesuaian diri
 27. C5: C6 = 1: 3 yang berarti Disiplin sedikit lebih penting dari tanggung jawab
 28. C5: C7 = 1: 2 Yang berarti Disiplin mendekati sedikit lebih penting dari kerja sama
 29. C5: C8 = 1: 1 yang berarti Disiplin sama penting dengan pemahaman thd tugas
 30. C5: C9 = 1: 4 yang berarti Disiplin mendekati lebih penting dari penyesuaian diri
 31. C6: C7 = 1: 4 Yang berarti Tanggung Jawab Mendekati lebih penting dari kerja sama
 32. C6: C8 = 1: 1 yang berarti Tanggung Jawab sama penting dengan pemahaman thd tugas
 33. C6: C9 = 1: 4 yang berarti Tanggung Jawab mendekati lebih penting dari penyesuaian diri
 34. C7: C8 = 1: 1 Yang pemahaman thd tugas sama penting dengan pemahaman thd tugas
 35. C7: C9 = 1: 2 yang berarti Pemahaman thd tugas mendekati sedikit lebih penting dari Penyesuaian diri
- C8: C9 = 1: 2 yang berarti Pemahaman thd tugas Mendekati sedikit lebih penting dari Penyesuaian diri

Nilai Bobot Kriteria

Masa Kerja	1 - Sama penting dengan	Masa Kerja	Simpan						
Kode	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	1	1	3	2	1	3	1	3	2
C2	1	1	3	2	3	4	5	3	5
C3	0.333	0.333	1	3	1	3	3	4	3
C4	0.5	0.5	0.333	1	1	3	5	1	3
C5	1	0.333	1	1	1	3	2	1	4
C6	0.333	0.25	0.333	0.333	0.333	1	4	1	4
C7	1	0.2	0.333	0.2	0.5	0.25	1	1	2
C8	0.333	0.333	0.25	1	1	1	1	1	2
C9	0.5	0.2	0.333	0.333	0.25	0.25	0.5	0.5	1

Gambar 4. Hasil inputan matrix perbandingan berpasangan pada sistem

Tabel 4. Eign Vector

	Masa kerja	Absensi	Kualitas Kerja	inisiatif	Disiplin	Tanggung jawab	Kerja sama	pemahaman thd tugas	penyesuaian diri	Bobot Prioritas	Hasil
Masa kerja	0,167	0,241	0,313	0,184	0,110	0,162	0,044	0,194	0,077	0,166	10,370
Absensi	0,167	0,241	0,313	0,184	0,330	0,216	0,222	0,194	0,192	0,229	10,328
kualitas kerja	0,056	0,080	0,104	0,276	0,110	0,162	0,133	0,258	0,115	0,144	10,420
inisiatif	0,083	0,120	0,035	0,092	0,110	0,162	0,222	0,065	0,115	0,112	10,397
Disiplin	0,167	0,080	0,104	0,092	0,110	0,162	0,089	0,065	0,154	0,114	10,245
Tanggung Jawab	0,056	0,060	0,035	0,031	0,037	0,054	0,178	0,065	0,154	0,074	10,186
Kerja Sama	0,167	0,048	0,035	0,018	0,055	0,014	0,044	0,065	0,077	0,058	9,576
Pemahaman thd tugas	0,056	0,080	0,026	0,092	0,110	0,054	0,044	0,065	0,077	0,067	9,920
Penyesuaian diri	0,083	0,048	0,035	0,031	0,028	0,014	0,022	0,032	0,038	0,037	9,794

Perhitungan:

$$\frac{0.167+0.241+0.313+0.184+0.110+0.162+0.044+0.194+0.077}{9} = 0.166$$

$$\frac{0.167+0.241+0.313+0.184+0.330+0.216+0.222+0.194+0.192}{9} = 0.229$$

$$\frac{0.056+0.080+0.104+0.276+0.110+0.162+0.133+0.258+0.115}{9} = 0.144$$

$$\frac{0.083+0.120+0.035+0.092+0.110+0.162+0.222+0.065+0.115}{9} = 0.112$$

$$\frac{0.167+0.080+0.104+0.092+0.110+0.162+0.089+0.065+0.154}{9} = 0.114$$

$$\frac{0.056+0.060+0.035+0.031+0.037+0.054+0.178+0.065+0.154}{9} = 0.074$$

$$\frac{0.167+0.048+0.035+0.018+0.055+0.014+0.044+0.065+0.077}{9} = 0.058$$

$$\frac{\text{Pemahaman thd tugas} = 0.056+0.080+0.026+0.092+0.110+0.054+0.044+0.065+0.077}{9} = 0.067$$

$$\frac{\text{Penyesuaian diri} = 0.083+0.048+0.035+0.031+0.028+0.014+0.022+0.032+0.038}{9} = 0.037$$

Nilai matriks perbandingan berpasangan ditotalkan dengan matriks nilai parameter dan dibagi dengan nilai prioritas masing-masing parameter itu sendiri.[14]

Hasil = MMULT(Nilai perbandingan berpasangan, matriks nilai parameter)/nilai prioritas.

1. Mencari Hasil Masa Kerja

$$C1 = \text{MMULT}(1'00'1'00'3'00'2'00'1'00'3'00'1'00'3'00'2'00': 0'167'0'241'0'313'0'184'0'110'0'162'0'044'0'194'0'077)/0,166$$

$$C1 = 10,370$$

2. Mencari Hasil Absensi

$$C2 = \text{MMULT}(1,00'1,00'3,00'2,00'3,00'4,00'5,00'3,00'5,00': 0,167'0,241'0,313'0,184'0,330'0,216'0,222'0,194'0,192)/0,229$$

- C2 = 10,328
- 3. Mencari Hasil Kualitas Kerja
 $C3 = \text{MMULT}(0,33 \ 0,33 \ 1,00 \ 3,00 \ 1,00 \ 3,00 \ 3,00 \ 4,00 \ 3,00: 0,056 \ 0,080 \ 0,104 \ 0,276 \ 0,110 \ 0,162 \ 0,133 \ 0,258 \ 0,115)/0,144$
 C3 = 10,420
- 4. Mencari Hasil Inisiatif
 $C4 = \text{MMULT}(0,50 \ 0,50 \ 0,33 \ 1,00 \ 1,00 \ 3,00 \ 5,00 \ 1,00 \ 3,00: 0,083 \ 0,120 \ 0,035 \ 0,092 \ 0,110 \ 0,162 \ 0,222 \ 0,065 \ 0,115)/0,112$
 C4 = 10,397
- 5. Mencari Nilai Disiplin
 $C5 = \text{MMULT}(1,00 \ 0,33 \ 1,00 \ 1,00 \ 1,00 \ 3,00 \ 2,00 \ 1,00 \ 4,00: 0,167 \ 0,080 \ 0,104 \ 0,092 \ 0,110 \ 0,162 \ 0,089 \ 0,065 \ 0,154)/0,114$
 C5 = 10,245
- 6. Mencari Hasil Tanggung jawab
 $C6 = \text{MMULT}(0,33 \ 0,25 \ 0,33 \ 0,33 \ 0,33 \ 1,00 \ 4,00 \ 1,00 \ 4,00: 0,056 \ 0,060 \ 0,035 \ 0,031 \ 0,037 \ 0,054 \ 0,178 \ 0,065 \ 0,154)/0,074$
 C6 = 10,186
- 7. Mencari Hasil Kerjasama

$$C7 = \text{MMULT}(1,00 \ 0,20 \ 0,33 \ 0,20 \ 0,50 \ 0,25 \ 1,00 \ 1,00 \ 2,00: 0,167 \ 0,048 \ 0,035 \ 0,018 \ 0,055 \ 0,014 \ 0,044 \ 0,065 \ 0,077)/0,058$$

C7 = 9,576

- 8. Mencari Nilai Pemahaman thd tugas

$$C8 = \text{MMULT}(0,33 \ 0,33 \ 0,25 \ 1,00 \ 1,00 \ 1,00 \ 1,00 \ 1,00 \ 2,00: 0,056 \ 0,080 \ 0,026 \ 0,092 \ 0,110 \ 0,054 \ 0,044 \ 0,065 \ 0,077)/0,067$$

C8 = 9,920

- 9. Mencari Penyesuaian Diri

$$C9 = \text{MMULT}(0,50 \ 0,20 \ 0,33 \ 0,33 \ 0,25 \ 0,25 \ 0,50 \ 0,50 \ 1,00: 0,083 \ 0,048 \ 0,035 \ 0,031 \ 0,028 \ 0,014 \ 0,022 \ 0,032 \ 0,038)/0,037$$

C9 = 9,794

Nilai CI didapatkan dengan cara Nilai I Max dikurang jumlah parameter kemudian dibagi dengan jumlah parameter dikurang satu. Berikut adalah cara mencari nilai CI.

$$CI = (\text{Sum}(\text{Nilai hasil})/(\text{Banyaknya Hasil}) - (\text{Banyaknya hasil})/(\text{Banyaknya hasil} - 1))$$

$$CI = ((\text{SUM}(10,37+10,328+10,420+10,397+10,245+10,186+9,576+9,920+9,794)/(9) - (9))/(9 - 1))$$

CI = 0,1422

Matriks Bobot Prioritas Kriteria

Setelah terbentuk matriks perbandingan maka dilihat bobot prioritas untuk perbandingan kriteria. Dengan cara membagi isi matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian, kemudian menjumlahkan perbaris setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria sehingga ditemukan bobot prioritas seperti terlihat pada berikut.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	Bobot Prioritas
C1	0.167	0.241	0.313	0.184	0.11	0.162	0.044	0.194	0.077	0.166
C2	0.167	0.241	0.313	0.184	0.33	0.216	0.222	0.194	0.192	0.229
C3	0.056	0.08	0.104	0.276	0.11	0.162	0.133	0.258	0.115	0.144
C4	0.083	0.12	0.035	0.092	0.11	0.162	0.222	0.065	0.115	0.112
C5	0.167	0.08	0.104	0.092	0.11	0.162	0.089	0.065	0.154	0.114
C6	0.056	0.06	0.035	0.031	0.037	0.054	0.178	0.065	0.154	0.074
C7	0.167	0.048	0.035	0.018	0.055	0.014	0.044	0.065	0.077	0.058
C8	0.056	0.08	0.026	0.092	0.11	0.054	0.044	0.065	0.077	0.067
C9	0.083	0.048	0.035	0.031	0.028	0.014	0.022	0.032	0.038	0.037

Matriks Konsistensi Kriteria

Consistency Index: 0.142
 Ratio Index: 1.46
 Consistency Ratio: 0.097 (Konsisten)

Gambar 5. Hasil matriks bobot prioritas pada sistem

Tabel 5. Random Consistency Index (RI)

N1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,46	1,49

Berdasarkan jumlah kriteria yang ada pada penulisan ini, maka nilai RI yang digunakan adalah 1,46.

Selanjutnya akan dilakukan pencarian nilai CR. Nilai CR didapatkan dari nilai CI dibagi dengan nilai RI. Berikut adalah cara mencari nilai CR.

CR = 0,1422 / 1,46

CR = 0,0974

Proses selanjutnya proses perankingan untuk setiap alternatif dengan menggunakan metode *Technique for Others Reference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*.

Tabel 6. Matriks keputusan dari setiap Alternatif

No	Nama pegawai	Masa kerja	Absensi	Kualitas Kerja	inisiatif	Disiplin	Tanggung jawab	Kerja sama	pemahaman thd tugas	penyesuaian diri
1	Intan Julia M	2	2	3	2	4	2	1	4	5
2	Maratun Solihah	1	4	4	1	3	2	4	3	5
3	Rio Anggara	2	3	4	5	5	5	4	3	5
4	Achmad Prihanto	3	4	4	5	5	5	3	5	5
5	Asep Suharya	1	3	5	1	3	1	4	2	4
6	Nadi	3	5	3	5	5	5	4	4	5
7	Endar Sulistiono	3	3	3	5	5	4	5	4	5
8	Hamdani	4	1	1	5	3	2	3	3	4
9	Andi Yansyah	1	5	4	1	5	5	5	5	5
10	Ahmad Badri	3	2	3	4	5	5	5	5	5

Langkah berikutnya yaitu menentukan matriks keputusan ternormalisasi. Untuk menentukan matriks ternormalisasi, langkah pertama yaitu menghitung terlebih dulu nilai pembagi agar masing-masing data nilai dari setiap kriteria memiliki panjang yang sama. Dalam

menentukan normalisasi matriks keputusan dihitung dengan rumus berikut.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

Tabel 7. Bobot kali normalisasi data

Alternatif	Kriteria								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
A1	0,25198	0,18411	0,26726	0,16440	0,28793	0,16116	0,07956	0,32233	0,32827
A2	0,12599	0,36823	0,35635	0,08220	0,21594	0,16116	0,31822	0,24175	0,32827
A3	0,25198	0,27617	0,35635	0,41100	0,35991	0,40291	0,31822	0,24175	0,32827
A4	0,37796	0,36823	0,35635	0,41100	0,35991	0,40291	0,23867	0,40291	0,32827
A5	0,12599	0,27617	0,44544	0,08220	0,21594	0,08058	0,31822	0,16116	0,26261
A6	0,37796	0,46029	0,26726	0,41100	0,35991	0,40291	0,31822	0,32233	0,32827
A7	0,37796	0,27617	0,26726	0,41100	0,35991	0,32233	0,39778	0,32233	0,32827
A8	0,50395	0,09206	0,08909	0,41100	0,21594	0,16116	0,23867	0,24175	0,26261
A9	0,12599	0,46029	0,35635	0,08220	0,35991	0,40291	0,39778	0,40291	0,32827
A10	0,37796	0,18411	0,26726	0,32880	0,35991	0,40291	0,39778	0,40291	0,32827

Langkah selanjutnya menentukan nilai data ternormalisasi, nilai tersebut diperoleh dari hasil perkalian antara nilai pada setiap kolom parameter normalisasi data

yang dikalikan dengan bobot parameter, yaitu sebagai berikut:

Tabel 8. Data Normalisasi

Alternatif	Kriteria								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
A1	BENEFIT	BENEFIT	BENEFIT	BENEFIT	BENEFIT	BENEFIT	BENEFIT	BENEFIT	BENEFIT
A1	0,05511	0,03637	0,03733	0,01731	0,03209	0,01149	0,00461	0,02026	0,01154
A2	0,02755	0,07274	0,04977	0,00866	0,02407	0,01149	0,01845	0,01520	0,01154
A3	0,05511	0,05456	0,04977	0,04328	0,04012	0,02873	0,01845	0,01520	0,01154

A4	0,08266	0,07274	0,04977	0,04328	0,04012	0,02873	0,01384	0,02533	0,01154
A5	0,02755	0,05456	0,06222	0,00866	0,02407	0,00575	0,01845	0,01013	0,00923
A6	0,08266	0,09093	0,03733	0,04328	0,04012	0,02873	0,01845	0,02026	0,01154
A7	0,08266	0,05456	0,03733	0,04328	0,04012	0,02299	0,02306	0,02026	0,01154
A8	0,11022	0,01819	0,01244	0,04328	0,02407	0,01149	0,01384	0,01520	0,00923
A9	0,02755	0,09093	0,04977	0,00866	0,04012	0,02873	0,02306	0,02533	0,01154
A10	0,08266	0,03637	0,03733	0,03462	0,04012	0,02873	0,02306	0,02533	0,01154

Selanjutnya, menentukan *ideal solution positif* dan *ideal solution negative*. Mencari *ideal solution positif* didapatkan dari hasil nilai bobot kriteria dikalikan dengan data ternormalisasi dalam seluruh alternatif berdasarkan kriteria. Jika kriteria kriteria benefit maka nilai yang tertinggi disebut *ideal solution positif*, namun jika kriteria kriteria cost maka nilai yang terendah disebut *ideal solution +*.

Mencari *ideal solution negatif* didapatkan dari hasil nilai bobot kriteria dikalikan dengan data ternormalisasi dalam seluruh alternative berdasarkan kriteria. Jika kriteria kriteria benefit maka nilai yang terendah disebut *ideal solution negatif* namun jika kriteria kriteria cost maka nilai yang tertinggi disebut *ideal solution positif*.

Tabel 9. *Ideal Solution* Positif dan Negatif

ideal solution + (A+)	0,11022	0,09093	0,06222	0,04328	0,04012	0,02873	0,02306	0,02533	0,01154
ideal solution - (A-)	0,02755	0,01819	0,01244	0,00866	0,02407	0,00575	0,00461	0,01013	0,00923

Setelah nilai *ideal positif* diperoleh, maka dapat dihitung jarak setiap alternatif terhadap solusi *ideal positif*. Untuk menghitung jarak alternatif, dirumuskan sebagai berikut.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (2)$$

Sedangkan untuk menghitung jarak antar alternatif dengan solusi *ideal negative*, diperoleh dengan rumus berikut:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2} \quad (3)$$

Tabel 10. Hasil *Ideal Solution* Positif

Jarak Terhadap Solusi Ideal Positif	
D1+	0,08964
D2+	0,09590
D3+	0,07392
D4+	0,03647
D5+	0,09951
D6+	0,03776
D7+	0,05706
D8+	0,09229
D9+	0,09493
D10+	0,06656
	0,09951

Dan berikut ini adalah jarak solusi *ideal negatif*, yaitu sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil *Ideal Solution* negative

Jarak Terhadap Solusi Ideal Negatif

D1+	0,04461
D2+	0,06801
D3+	0,07538
D4+	0,09855
D5+	0,06318
D6+	0,10598
D7+	0,08474
D8+	0,09042
D9+	0,08971
D10+	0,07761
	0,106

Langkah terakhir dari analisa penentuan karyawan terbaik adalah menghitung nilai preferensi, dimana alternatif yang memiliki nilai preferensi paling besar adalah alternatif yang terpilih. Menghitung nilai preferensi atau jarak kedekatan relatif dilakukan dengan cara membagi setiap jarak alternatif terhadap solusi *ideal negatif* dengan jumlah jarak alternatif terhadap solusi *ideal negatif* dan jarak alternatif terhadap solusi *ideal positif*. Dihitung menggunakan rumus:

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad i = 1, 2, \dots, m. \quad (4)$$

Maka akan didapat hasil seperti tabel dibawah ini:

Tabel 12. Nilai Preferensi dan Perangkingan

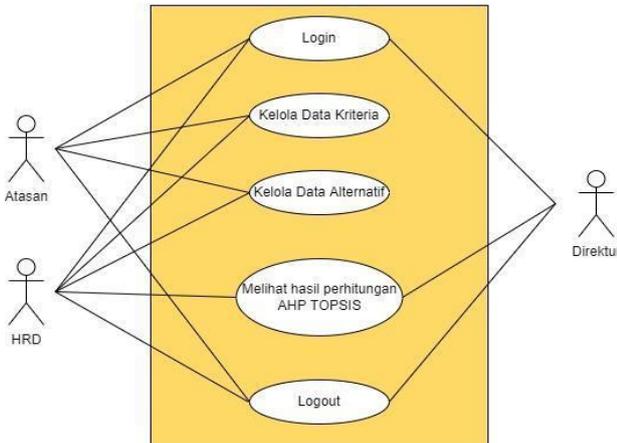
Kode	Nilai preferensi	Merangking Setiap Alternatif
A1	0,332	10
A2	0,415	7
A3	0,505	5
A4	0,730	2
A5	0,388	8

A6	0,737	1
A7	0,598	3
A8	0,495	9
A9	0,486	4
A10	0,538	6

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS didapatkan hasil bahwa nilai preferensi tertinggi diperoleh oleh A6 Nadi dengan nilai 0'764 maka mendapatkan predikat karyawan terbaik di PT XYZ Mandiri

C. Desain Sistem Usulan

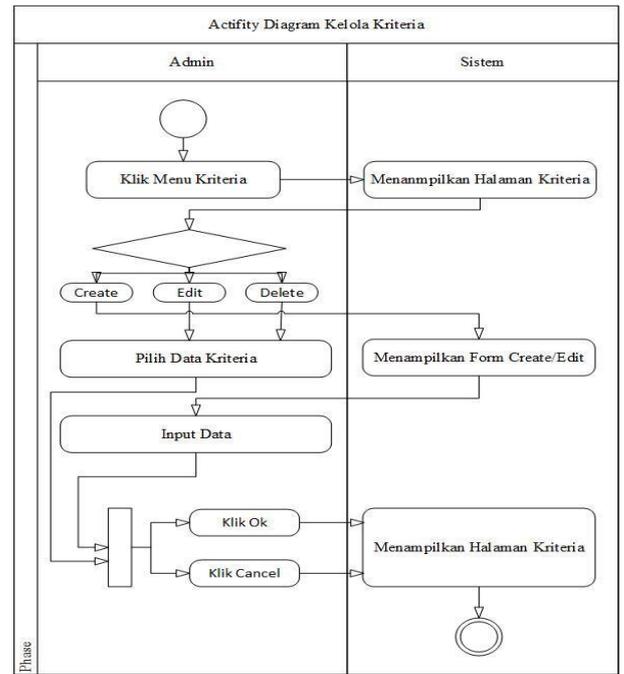
Rancangan sistem ini yaitu tahapan perancangan sistem yang dibentuk dapat berupa penggambaran suatu proses, elemen dari suatu komponen dan suatu proses perancangan ini merupakan suatu tahapan awal dari perancangan aplikasi dari sistem pendukung keputusan pemilihan karyawan terbaik pada PT XYZ Mandiri.



Gambar 6. Use Case Diagram yang Diusulkan

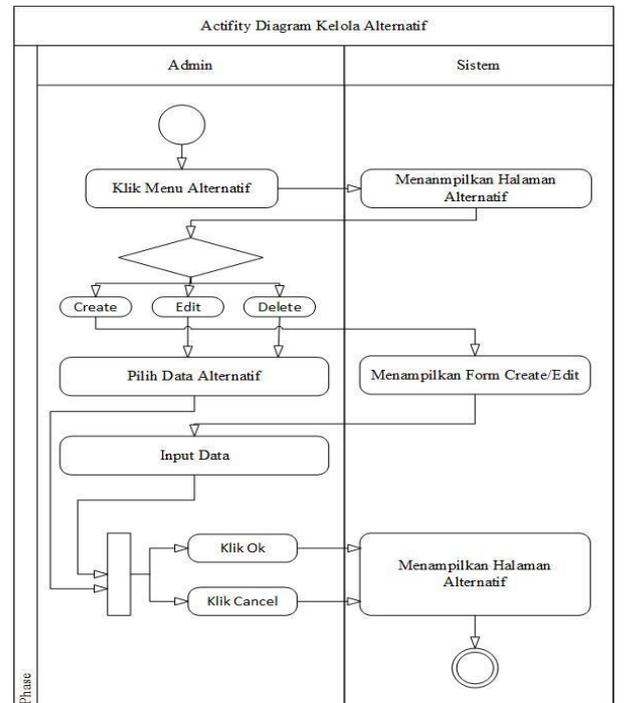
Pada gambar 6. Use Case Diagram, ada tiga aktor yang terlibat dalam sistem, yaitu Atasan, HRD, Direktur.

Activity Diagram menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem, pada tahap pemodelan sebuah bisnis, diagram aktivitas dapat digunakan untuk menunjukkan aliran kerja dari bisnis tersebut (Business Workflow) atau dapat juga digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian (Flow of Events).



Gambar 7. Activity Diagram Kelola Kriteria

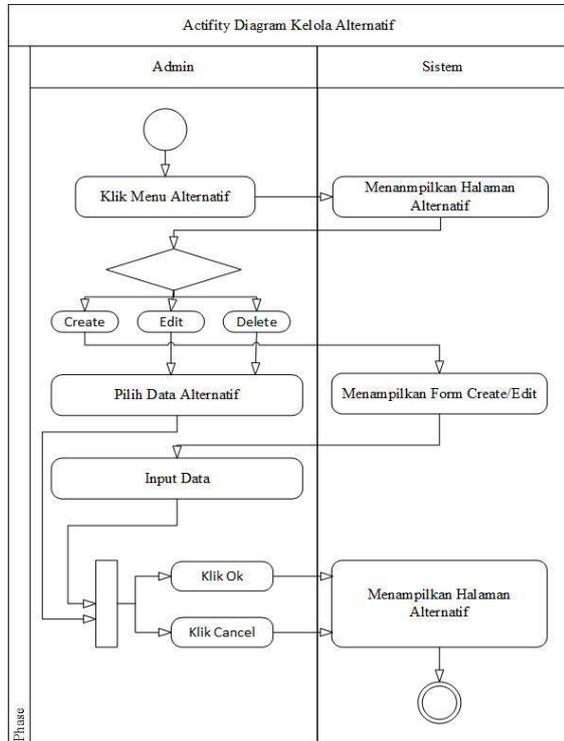
Pada gambar 7. Activity Diagram Kelola Kriteria menjelaskan admin akan membuat sebuah kriteria, yaitu dengan klik menu kriteria sistem akan menghubungkan ke dalam halaman kriteria. Kemudian admin membuat kriteria yang ada, dan sistem akan menyimpan data kriteria yang sudah terinput, dan dalam halaman kriteria juga terdapat sebuah perbandingan antar dari satu kriteria dengan kriteria lainnya.



Gambar 8. Activity Diagram Kelola Alternatif

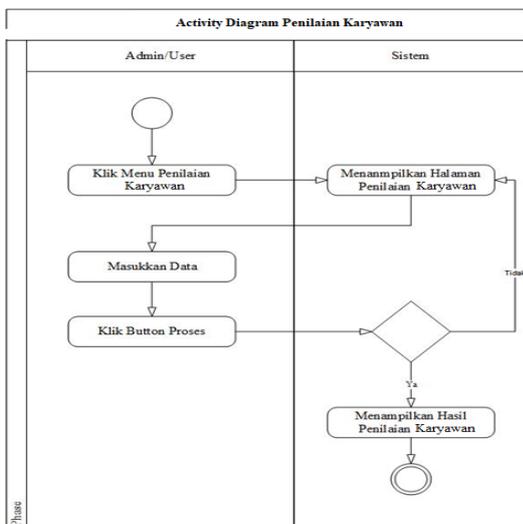
Pada gambar 8. Activity Diagram Kelola Kriteria menjelaskan admin akan membuat sebuah kriteria, yaitu dengan klik menu kriteria sistem akan menghubungkan ke

dalam halaman kriteria. Kemudian admin membuat kriteria yang ada, dan sistem akan menyimpan data kriteria yang sudah terinput, dan dalam halaman kriteria juga terdapat sebuah perbandingan antar dari satu kriteria dengan kriteria lainnya.



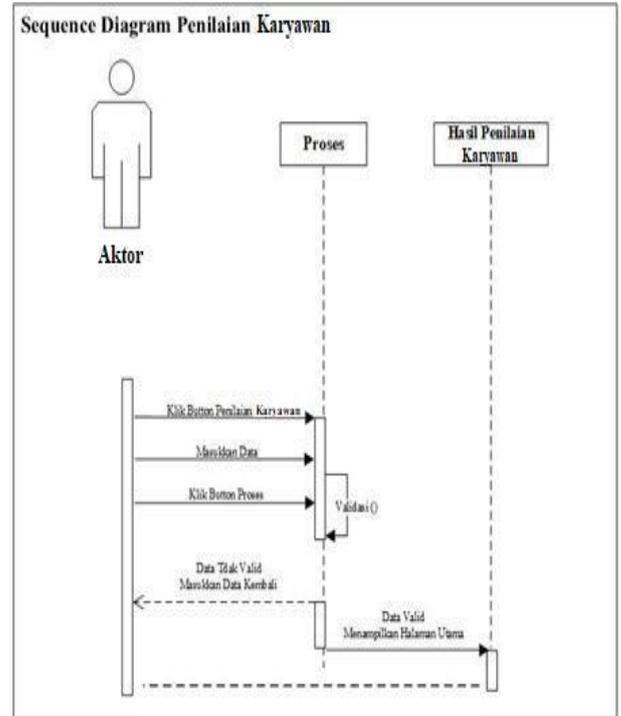
Gambar 9. Activity Diagram Kelola Alternatif

Pada gambar 9. *Activity Diagram Kelola Alternatif* menjelaskan admin akan menambahkan sebuah alternatif, yaitu dengan klik menu alternatif sistem akan menghubungkan ke dalam halaman alternatif. Kemudian admin menambahkan alternatif yang ada, dan sistem akan menyimpan data alternatif yang sudah terinput, dan dalam halaman alternatif juga terdapat sebuah halaman penilaian alternatif.



Gambar 10. Activity Diagram Kelola Penilaian Karyawan Terbaik

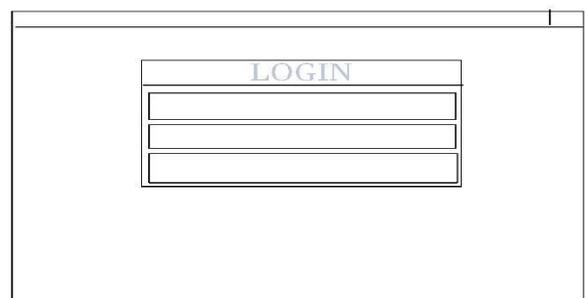
Pada gambar 10. *Activity Diagram Kelola Penilaian Karyawan* terdapat didalamnya hasil penilaian perhitungan dari AHP dan TOPSIS.



Gambar 11. Sequence Diagram Penilaian Karyawan Terbaik

Pada gambar 11. *Sequence Diagram Penilaian Karyawan terbaik* menjelaskan interaksi aktor terhadap sistem dapat melihat perhitungan dari AHP dan TOPSIS sampai dengan pada proses pencetakan laporan.

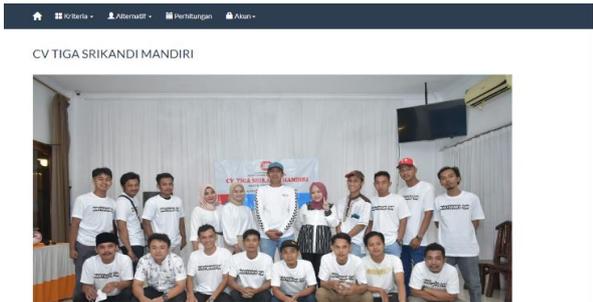
Rancangan tampilan merupakan sebuah rancangan desain sistem yang telah penulis lakukan sebagai penunjang kebutuhan agar memudahkan penggunaanya dalam mengakses sistem tersebut.



Gambar 12. Tampilan Login

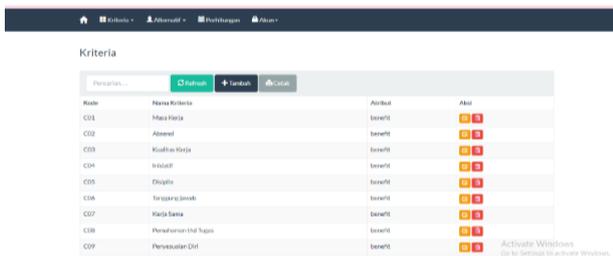
Pada gambar 12. Tampilan *Login* menampilkan menu login, dimana terdapat kolom *username* dan *password* yang harus di *input* untuk admin agar dapat mengakses masuk ke dalam menu utama.

D. Sistem yang Diimplementasikan



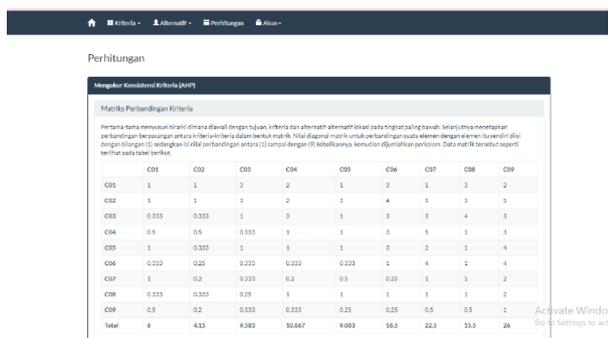
Gambar 13. Tampilan Halaman Utama

Pada gambar 13. Tampilan Halaman Utama setelah selesai melakukan login, pada halaman ini terdapat beberapa menu untuk mengakses banyak menu lainnya.



Gambar 13. Halaman Kriteria

Pada gambar 13. Halaman Kriteria menampilkan kode, nama kriteria, atribut.



Gambar 14. Halaman Perhitungan TOPSIS

Pada gambar 14. Halaman Perhitungan TOPSIS menampilkan hasil akhir dari perhitungan TOPSIS dan terdapat juga hasil perangnya.

IV. KESIMPULAN

Berisi Dari pembahasan yang sudah diuraikan, penulis menyimpulkan:

- a. Sistem penentuan karyawan terbaik yang berjalan saat ini memerlukan waktu yang cukup lama dan masih dilakukan manual. Pengolahan data-data karyawan masih menggunakan kertas berbentuk form penilaian karyawan yang didistribusikan kepada supervisor yang masih ditulis secara manual.
- b. Terdapat 9 Parameter untuk penentuan karyawan di PT XYZ Mandiri yaitu Masa Kerja, Absensi,

Kualitas Kerja, Inisiatif, Disiplin, Tanggung jawab, Pemahaman thd tugas, dan Penyesuaian Diri

- c. Merancang dan Membangun SPK Pemilihan Karyawan Terbaik berbasis web dengan metode AHP TOPSIS menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database server yang digunakan adalah XAMPP v.1.7.7.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Pertiwi and A. Dianan, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Menggunakan Metode AHP Dan SAW," *J. Budi Luhur Inform. Technol.*, vol. 17, no. 1, pp. 23–30, 2020, doi: <https://dx.doi.org/10.36080/bit.v17i1.1000>.
- [2] M. B. Ryando, F. Ferawati, M. Iqbal, and P. Setiawan, "Multifactor Evaluation Process for a Decision Support System for Selecting the Best Students," *J. SISFOTEK Glob.*, vol. 14, no. 1, p. 22, 2024, doi: 10.38101/sisfotek.v14i1.10879.
- [3] A. Zumarniansyah, R. Ardianto, Y. Alkhalifi, and Q. Nur Azizah, "Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik Dengan Metode Simple Additive Weighting," *J. Sist. Inf.*, vol. 10, no. 2, pp. 75–81, 2021, doi: 10.51998/jsi.v10i2.419.
- [4] W. I. Pambudi, M. Izzatillah, and S. Solikhin, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK MENGGUNAKAN METODE AHP PT NGK BUSI INDONESIA," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 2, no. 01, pp. 113–120, 2021, doi: 10.30998/jrami.v2i01.925.
- [5] N. Nurmaesah, D. Sofia, and S. Octavia, "Application of the AHP-TOPSIS Method As Best Employee Decision Support System," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 13, no. 2, p. 108, 2023, doi: 10.38101/sisfotek.v13i2.9712.
- [6] D. Apriliani, I. D. Jayanti, and N. Renaningtias, "Implementasi Metode Ahp-Topsis Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Bantuan Usaha Kecil Dan Menengah Di Kota Tegal," *Indones. J. Technol. Informatics Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 5–11, 2020, doi: 10.24176/ijtis.v2i1.5603.
- [7] D. G. Edi Putra, M. R. Julianti, and S. Maesaroh, "Decision Support System for the INAIMA AIS Officer of the Year Award using AHP-TOPSIS Method," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 13, no. 1, p. 52, 2023, doi: 10.38101/sisfotek.v13i1.3505.
- [8] A. Hamonangan, R. Tullah, R. Agusli, and M. B. Ryando, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process dan Technique for Order by Similarity to Ideal Solution dalam Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Dosen Terbaik Fakultas," vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2024.
- [9] A. C. Yudistira and Y. S. Sari, "Sistem Pendukung

Keputusan Menggunakan Metode Weighted Product untuk Pemilihan Karyawan Terbaik UMKM ZainToppas,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 229–235, 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.870.

- [10] T. Thesing, C. Feldmann, and M. Burchardt, “Agile versus Waterfall Project Management: Decision model for selecting the appropriate approach to a project,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 181, pp. 746–756, 2021, doi: 10.1016/j.procs.2021.01.227.
- [11] R. P. Soesanto, A. Kurniawati, N. Ambarsari, I. Engineering, and S. Program, “Human Resource Decision Support System Design in Maintenance Department of Xxl Company Using Waterfall,” pp. 1–5.
- [12] N. Hidayati and S. Sismadi, “Application of Waterfall Model In Development of Work Training Acceptance System,” *INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 75–89, 2020, doi: 10.29407/intensif.v4i1.13575.
- [13] T. K. Rahayu, Susanto, and Suwarjono, “Application Report Process of Islamic School Based on Pesantren Boarding Using Waterfall Model,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1569, no. 2, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1569/2/022025.