

Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS

Rachmat Agusli¹, Muhammad Iqbal Dzulhaq², Uswatun Khasanah³

^{1,2}Dosen STMIK Bina Sarana Global, ³Mahasiswa STMIK Bina Sarana Global

Email : ¹rachmat.agusli@gmail.com, ²miqbaldzulhaq@stmikglobal.ac.id, ³uswatun.khasanah154@gmail.com

Abstrak—Sumber daya manusia merupakan satu-satunya sumber daya yang memiliki akal, perasaan, keinginan, kemampuan, keterampilan, pengetahuan, dorongan, daya, dan karya. Salah satu cara pimpinan perusahaan untuk memotivasi para karyawan yang memiliki kemampuan dan semangat kerja yang tinggi dalam melakukan pekerjaannya adalah dengan memberikan penghargaan berupa bonus kepada karyawan sesuai dengan prestasi kerja yang dihasilkan. Bonus bisa menjadi salah satu pendorong karyawan menunjukkan kinerja lebih baik. PT. Gee San Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang *geotextile non woven* biasanya juga memberikan bonus atas prestasi kinerja karyawan. Tetapi, proses pemberian bonus tahunan karyawan pada PT Gee San Indonesia masih dilakukan secara manual, memerlukan waktu yang lama, serta kriteria yang digunakan dalam penilaian hanya berdasarkan kriteria absensi dan penilaian karyawan. Untuk itu, peneliti merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi. Perancangan sistem pendukung keputusan ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL, serta metode yang digunakan adalah metode TOPSIS. TOPSIS akan membantu proses perhitungan dalam pengambilan keputusan terhadap alternatif berdasarkan jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS ini dapat memudahkan perusahaan dalam menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus tahunan.

Kata Kunci—Sistem Pendukung Keputusan, TOPSIS, Bonus Tahunan Karyawan.

I. PENDAHULUAN

Sumber daya manusia merupakan satu-satunya sumber daya yang memiliki akal, perasaan, keinginan, kemampuan, keterampilan, pengetahuan, dorongan, daya, dan karya. Sumber daya manusia adalah satu-satunya sumber daya yang memiliki rasio, rasa, dan karsa. Semua potensi sumber daya manusia tersebut sangat berpengaruh terhadap upaya organisasi dalam pencapaian tujuannya. Kecanggihan teknologi, perkembangan informasi yang pesat, ketersediaan modal, dan bahan-bahan yang memadai dalam organisasi tidak akan bisa mencapai tujuan perusahaan tanpa didukung oleh sumber daya manusia yang potensial. Oleh karena itu pada dasarnya kelangsungan hidup perusahaan tergantung pada karyawan-karyawan (SDM) yang bekerja dalam perusahaan tersebut. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut berbagai cara dilakukan oleh perusahaan, salah satu cara yang dilakukan yaitu dengan meningkatkan SDM. Cara pimpinan perusahaan untuk memotivasi para karyawan yang memiliki kemampuan dan semangat kerja yang tinggi dalam melakukan pekerjaannya adalah dengan memberikan penghargaan berupa

bonus kepada karyawan sesuai dengan prestasi kerja yang dihasilkan.

PT Gee San Indonesia adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang *geotextile non woven* yang berlokasi di Tangerang, Banten. Dari hasil *observasi* penulis, ditemukan bahwa masalah yang dihadapi dalam proses penilaian untuk menentukan pemberian bonus tahunan karyawan di PT Gee San Indonesia yaitu perhitungan masih dilakukan secara manual, proses pemberian bonus tahunan karyawan memerlukan waktu yang lama, dan kriteria yang digunakan dalam penilaian hanya berdasarkan kriteria absensi dan penilaian karyawan, sementara masih ada kriteria lain yang dapat digunakan dalam penilaian agar objektif dan adil.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer yang memiliki manfaat utama yaitu untuk menyediakan informasi bagi manajemen dalam pembuatan keputusan. SPK dengan metode *Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution* (TOPSIS) diharapkan mampu menyeleksi keputusan terbaik dari sejumlah keputusan yang dihasilkan dalam pemberian bonus tahunan karyawan.

TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif. Dari perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bias dicapai.

II. LANDASAN TEORI

A. Pengertian Sistem

”Sistem adalah suatu kesatuan usaha yang terdiri dari bagian-bagian yang berkaitan secara teratur satu sama lain yang berusaha mencapai suatu tujuan dalam suatu lingkungan kompleks”^[1].

B. Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sebuah sistem (termasuk perhitungan, parameter-parameter yang terlibat, penentuan besaran nilai-nilainya, dan interaksi didalamnya; atau apa pun itu) mendukung/menunjang (*support*) para pengambil keputusan (*decision maker*) di dalam membuat keputusan (yang logis, rasional, dan terstruktur; benar) atas permasalahan yang kompleks (atau semi kompleks) yang terdapat begitu banyak parameter yang musti dipertimbangkan”^[2].

C. Pengertian Sumber Daya Manusia

Menurut Hamali, “Manajemen SDM merupakan suatu pendekatan yang strategis terhadap keterampilan, motivasi, pengembangan dan manajemen pengorganisasian sumber daya”^[3]. Manajemen sumber daya manusia mengandung empat tujuan sebagai berikut:

a. Tujuan Sosial

Agar organisasi atau perusahaan bertanggung jawab secara sosial dan etis terhadap kebutuhan dan tantangan masyarakat dengan meminimalkan dampak negatifnya.

b. Tujuan Organisasional

Sasaran formal yang dibuat untuk membantu organisasi mencapai tujuannya.

c. Tujuan Fungsional

Tujuan untuk mempertahankan kontribusi divisi sumber daya manusia pada tingkat yang sesuai dengan kebutuhan organisasi.

d. Tujuan Individual

Tujuan pribadi dari tiap anggota organisasi atau perusahaan yang hendak dicapai melalui aktivitasnya dalam organisasi.

D. Dasar Pemrograman PHP

Menurut Yosef, “PHP Hypertext Preprocessor atau sering disebut PHP merupakan bahasa pemrograman berbasis *server-side* yang dapat melakukan *parsingscriptphp* menjadi *script web* sehingga dari sisi *client* menghasilkan suatu tampilan yang menarik”^[4].

E. Definisi Unified Modeling Language (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.^[5]

F. Bonus

Menurut Mulyapradana, “Bonus adalah pendapatan tambahan yang berfungsi sebagai pendorong semangat agar karyawan semakin bergairah dalam meningkatkan prestasi kerja dan loyalitas pada perusahaan”^[6]. Adapun tujuan program bonus yang diberikan perusahaan, sebagai berikut:

a. Bagi Perusahaan

Tujuan pemberian bonus dimaksudkan untuk meningkatkan produksi dengan cara mendorong karyawan agar bekerja disiplin dan memiliki semangat yang lebih tinggi. Diharapkan dengan pemberian bonus ini dapat mencapai tujuan dalam menghasilkan kualitas produksi yang lebih baik, meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam penggunaan faktor produksi, serta mencegah terjadinya *turn over* karyawan yang tinggi.

b. Bagi Karyawan

Dengan pemberian bonus dari perusahaan, diharapkan karyawan memperoleh banyak keuntungan. Keuntungan yang merupakan komponen non-upah ini, misalnya mendapatkan gaji yang lebih besar di akhir tahun, mendapat dorongan untuk mengembangkan dirinya, berusaha bekerja dengan sebaik-baiknya, dan loyalitas terhadap perusahaan.

G. Definisi Analytical Hierarchy Process (AHP)

Proses analisis bertingkat (*analytical hierarchy process-AHP*) yang dikembangkan oleh Thomas Saaty merupakan metode untuk membuat urutan alternatif keputusan dan memilih yang terbaik pada saat pengambil keputusan memiliki beberapa tujuan, atau kriteria untuk mengambil keputusan tertentu^[7].

H. Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Menurut Nofriansyah, “Metode TOPSIS adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981”^[8]. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan jarak terpanjang (terjauh) dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak *Euclidean* (jarak antara dua titik) untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif. Adapun langkah-langkah algoritma dari metode TOPSIS adalah:

- Menentukan normalisasi matriks keputusan. Nilai ternormalisasi r_{ij} dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

$i = 1, 2, \dots, m$; dan

$j = 1, 2, \dots, n$,

- Menentukan bobot ternormalisasi matriks keputusan. Nilai bobot ternormalisasi y_{ij} sebagai berikut:

$$\begin{aligned} A^+ &= (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \\ A^- &= (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \end{aligned}$$

Keterangan:

$i = 1, 2, \dots, m$

$j = 1, 2, \dots, n$

$$y_{ij}^- = w_{ij} r_{ij}$$

dengan

$y_j^+ = \max y_{ij}$; jika j adalah atribut keuntungan
 $\min y_{ij}$; jika j adalah atribut biaya

$y_j^- = \max y_{ij}$; jika j adalah atribut keuntungan
 $\min y_{ij}$; jika j adalah atribut biaya

Dengan nilai $j = 1, 2, \dots, n$.

- Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dirumuskan sebagai:

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

Keterangan:

$i = 1, 2, \dots, m$.

- d. Jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

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

Dengan $i = 1, 2, \dots, m$.

- e. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai:

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

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

III. METODE PENELITIAN

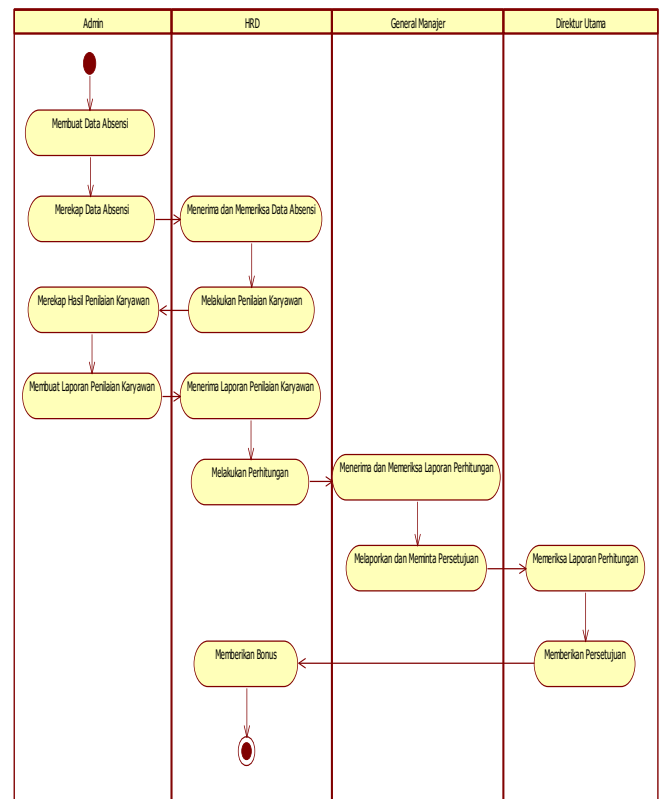
A. Objek Penelitian

Penulis melakukan penelitian pada PT Gee San Indonesia yang terletak di Jl. Raya Serang Km.11 RT.02 RW.01 Desa Bunder Kec. Cikupa Tangerang – Banten 15710. Adapun tujuan penelitian ini dilakukan untuk membantu perusahaan/manajemen dalam menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus tahunan karyawan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

Prosedur-prosedur dalam pemberian bonus tahunan karyawan yang sedang berjalan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Staff administrasi membuat data absensi yang dilakukan secara rutin setiap hari.
- Kemudian staff administrasi melakukan perekapan data absensi perbulan, setelah itu dilakukan perekapan selama satu tahun. Lalu staff administrasi menyerahkan hasil rekapan data absensi kepada HRD untuk dilakukan pemeriksaan terhadap data absensi.
- HRD menerima dan memeriksa hasil rekapan data absensi yang telah diterima dari staff administrasi.
- HRD melakukan penilaian karyawan berdasarkan kriteria yang terdapat dalam form penilaian karyawan, kemudian hasil penilaian karyawan diserahkan kepada bagian administrasi untuk dilakukan perekapan.
- Staff administrasi melakukan perekapan hasil penilaian karyawan yang diterima dari HRD.
- Setelah itu staff administrasi membuat laporan penilaian karyawan, kemudian menyerahkan laporan penilaian karyawan tersebut kepada HRD.
- HRD menerima laporan penilaian karyawan.
- Kemudian HRD melakukan perhitungan terhadap laporan absensi dan penilaian karyawan. Serta membuat laporan perhitungan lalu diserahkan kepada general manajer untuk dilakukan pemeriksaan.

- Setelah general manajer memeriksa laporan perhitungan, kemudian laporan perhitungan tersebut dilaporkan kepada Direktur Utama untuk meminta persetujuan.
- Direktur utama memberikan pemeriksaan dan persetujuan atas laporan perhitungan, lalu diserahkan kepada HRD untuk melakukan pemberian bonus.
- HRD melakukan pemberian bonus tahunan.



Gambar 1. Activity Diagram Sistem yang Sedang Berjalan

B. Masalah yang Dihadapi

Di dalam penelitian yang dilakukan penulis dalam sistem yang sedang berjalan, penulis menemukan beberapa masalah yang terjadi pada PT Gee San Indonesia:

- Pada proses pemberian bonus tahunan karyawan untuk menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus tahunan masih bersifat manual.
- Penilaian yang dilakukan untuk menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus tahunan hanya didasarkan pada absensi dan penilaian karyawan.
- Dibutuhkan waktu yang lama dalam melaksanakan proses pemberian bonus tahunan karyawan.

C. Alternatif Pemecahan Masalah

Setelah mengamati dan meneliti dari beberapa permasalahan yang terjadi pada sistem yang berjalan, penulis mengusulkan beberapa alternatif pemecahan dari permasalahan yang dihadapi, antara lain:

- Pada alternatif pertama, penulis akan merancang sebuah sistem terkomputerisasi dimana data karyawan, data

kriteria, dan perhitungan bonus akan diolah secara otomatis.

2. Pada alternatif kedua, penulis akan merancang sebuah sistem berbasis *web* agar mempermudah dalam pengaksesan. Proses penginputan data karyawan akan masuk pada sistem *database* dan kriteria yang diberikan akan dijadikan acuan serta dibuat perhitungannya menggunakan metode TOPSIS sehingga dapat digunakan untuk menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus tahunan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data

Sistem pendukung keputusan pemberian bonus tahunan karyawan menggunakan metode TOPSIS akan ditentukan dengan beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut meliputi:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan dan memberikan bobot penilaian untuk setiap kriteria. Sebagai contoh kasus perhitungan, penulis mengambil contoh kasus 5 (lima) orang karyawan.

A1 = Rozikin, A2 = Syaifulloh, A3 = Agus,
A4 = Hariyono, A5 = Bambang.

Berdasarkan observasi, data yang diperoleh didapatkan input kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Pemberian Bonus Tahunan Karyawan

Kode	Kriteria	Rating	Sub Kriteria	Nilai
C1	Absensi	5	Sangat Baik	241 – 303
		4	Baik	181 – 240
		3	Cukup	121 – 180
		2	Kurang	61 – 120
		1	Sangat Kurang	1 – 60
C2	Penilaian Karyawan	5	Sangat Baik	75 – 80
		4	Baik	55 – 74
		3	Cukup	25 – 54
		2	Kurang	5 – 24
		1	Sangat Kurang	0 – 4
C3	Masa Kerja	5	Sangat Baik	>10 Tahun
		4	Baik	>5 Tahun
		3	Cukup	>3 Tahun
		2	Kurang	>1 Tahun
		1	Sangat Kurang	<1 Tahun
C4	I		Sangat Baik	95 – 100

$$rij = \frac{xij}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

4	Baik	85 – 94
3	Cukup	75 – 84
2	Kurang	65 – 74
1	Sangat Kurang	55 – 64

Tabel 2. Rating Kecocokan

Rating	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Tabel 3. Bobot Preferensi

Kode	Kriteria	Bobot (W)
C1	Absensi	0,372
C2	Penilaian Karyawan	0,284
C3	Masa Kerja	0,070
C4	Loyalitas	0,274

Untuk mendapatkan bobot preferensi tersebut didapat dari perhitungan perbandingan berpasangan setiap kriteria dengan menggunakan metode AHP.

2. Menyusun Matriks Keputusan Dari Setiap Alternatif
Matriks keputusan berikut diperoleh dari data yang terdapat di PT Gee San Indonesia.

Tabel 4. Matriks Keputusan Setiap Alternatif

Alternatif	Kriteria			
	Absensi	Penilaian Karyawan	Masa Kerja	Loyalitas
Rozikin	305	67	4	85
Syaifulloh	311	41	10	83
Agus	306	61	3	95
Hariyono	312	54	9	88
Bambang	310	46	8	80

3. Menentukan Matriks Keputusan Ternormalisasi

Matriks keputusan yang telah disusun kemudian dinormalisasikan agar masing-masing data nilai dari setiap kriteria memiliki panjang yang sama. Matriks keputusan dinormalisasikan dengan rumus berikut:

Keterangan:

i = 1,2,...,m; dan

j = 1,2,...,n,

Perhitungan:

a. Untuk kriteria absensi (C1)

$$|C1| = \sqrt{305^2 + 311^2 + 306^2 + 312^2 + 310^2}$$

$$= \sqrt{93.025 + 96.721 + 93.636 + 97.344 + 96.100}$$

$$= \sqrt{476.826} = 690,526$$

$$R_{11} = \frac{X_{11}}{|C1|} = \frac{305}{690,526} = 0,442$$

$$R_{21} = \frac{X_{21}}{|C1|} = \frac{311}{690,526} = 0,450$$

$$R_{31} = \frac{X_{31}}{|C1|} = \frac{306}{690,526} = 0,443$$

$$R_{41} = \frac{X_{41}}{|C1|} = \frac{312}{690,526} = 0,452$$

$$R_{51} = \frac{X_{51}}{|C1|} = \frac{310}{690,526} = 0,449$$

b. Untuk kriteria penilaian karyawan (C2)

$$|C2| = \sqrt{67^2 + 41^2 + 61^2 + 54^2 + 46^2}$$

$$= \sqrt{4.489 + 1.681 + 3.721 + 2.916 + 2.116}$$

$$= \sqrt{14.923} = 122,160$$

$$R_{12} = \frac{X_{12}}{|C2|} = \frac{67}{122,160} = 0,548$$

$$R_{22} = \frac{X_{22}}{|C2|} = \frac{41}{122,160} = 0,336$$

$$R_{32} = \frac{X_{32}}{|C2|} = \frac{61}{122,160} = 0,499$$

$$R_{42} = \frac{X_{42}}{|C2|} = \frac{54}{122,160} = 0,442$$

$$R_{52} = \frac{X_{52}}{|C2|} = \frac{46}{122,160} = 0,376$$

c. Untuk kriteria masa kerja (C3)

$$|C3| = \sqrt{4^2 + 10^2 + 3^2 + 9^2 + 8^2}$$

$$= \sqrt{16 + 100 + 9 + 81 + 64}$$

$$= \sqrt{270} = 16,432$$

$$R_{13} = \frac{X_{13}}{|C3|} = \frac{4}{16,432} = 0,243$$

$$R_{23} = \frac{X_{23}}{|C3|} = \frac{10}{16,432} = 0,608$$

$$R_{33} = \frac{X_{33}}{|C3|} = \frac{3}{16,432} = 0,182$$

$$R_{43} = \frac{X_{43}}{|C3|} = \frac{9}{16,432} = 0,548$$

$$R_{53} = \frac{X_{53}}{|C3|} = \frac{8}{16,432} = 0,487$$

d. Untuk kriteria loyalitas (C4)

$$|C4| = \sqrt{85^2 + 83^2 + 95^2 + 88^2 + 80^2}$$

$$= \sqrt{7.225 + 6.889 + 9.025 + 7.744 + 6.400}$$

$$= \sqrt{37.283} = 193,088$$

$$R_{14} = \frac{X_{14}}{|C4|} = \frac{85}{193,088} = 0,440$$

$$R_{24} = \frac{X_{24}}{|C4|} = \frac{83}{193,088} = 0,430$$

$$R_{34} = \frac{X_{34}}{|C4|} = \frac{95}{193,088} = 0,492$$

$$R_{44} = \frac{X_{44}}{|C4|} = \frac{88}{193,088} = 0,456$$

$$R_{54} = \frac{X_{54}}{|C4|} = \frac{80}{193,088} = 0,414$$

4. Menentukan Matriks Keputusan Normalisasi Terbobot

Matriks keputusan ternormalisasi terbobot diperoleh dengan cara mengalikan setiap kolom elemen matriks keputusan ternormalisasi dengan bobot preferensi setiap kriteria yaitu $W = (0,372, 0,284, 0,070, 0,274)$.

a. Untuk kriteria absensi (C1)

$$Y_{11} = 0,442 \times 0,372 = 0,164$$

$$Y_{21} = 0,450 \times 0,372 = 0,167$$

$$Y_{31} = 0,443 \times 0,372 = 0,165$$

$$Y_{41} = 0,452 \times 0,372 = 0,168$$

$$Y_{51} = 0,449 \times 0,372 = 0,167$$

b. Untuk kriteria penilaian karyawan (C2)

$$Y_{12} = 0,548 \times 0,284 = 0,156$$

$$Y_{22} = 0,336 \times 0,284 = 0,095$$

$$Y_{32} = 0,499 \times 0,284 = 0,142$$

$$Y_{42} = 0,442 \times 0,284 = 0,125$$

$$Y_{52} = 0,376 \times 0,284 = 0,107$$

c. Untuk kriteria masa kerja (C3)

$$Y_{13} = 0,243 \times 0,070 = 0,017$$

$$Y_{23} = 0,608 \times 0,070 = 0,042$$

$$Y_{33} = 0,182 \times 0,070 = 0,013$$

$$Y_{43} = 0,548 \times 0,070 = 0,038$$

$$Y_{53} = 0,487 \times 0,070 = 0,034$$

d. Untuk kriteria loyalitas (C4)

$$Y_{14} = 0,440 \times 0,274 = 0,120$$

$$Y_{24} = 0,430 \times 0,274 = 0,118$$

$$Y_{34} = 0,492 \times 0,274 = 0,135$$

$$Y_{44} = 0,456 \times 0,274 = 0,125$$

$$Y_{54} = 0,414 \times 0,274 = 0,113$$

5. Menentukan Solusi Ideal Positif

$$Y_1^+ = \max \{ 0,164 ; 0,167 ; 0,165 ; 0,168 ; 0,167 \} = 0,168$$

$$Y_2^+ = \max \{ 0,156 ; 0,095 ; 0,142 ; 0,125 ; 0,107 \} = 0,156$$

$$Y_3^+ = \max \{ 0,017 ; 0,042 ; 0,013 ; 0,038 ; 0,034 \} = 0,042$$

$$Y_4^+ = \max \{ 0,120 ; 0,118 ; 0,135 ; 0,125 ; 0,113 \} = 0,135$$

$$A^+ = \{ 0,168 ; 0,156 ; 0,042 ; 0,135 \}$$

6. Menentukan Solusi Ideal Negatif

$$Y_1^- = \min \{ 0,164 ; 0,167 ; 0,165 ; 0,168 ; 0,167 \} = 0,164$$

$$Y_2^- = \min \{ 0,156 ; 0,095 ; 0,142 ; 0,125 ; 0,107 \} = 0,095$$

$$Y_3^- = \min \{ 0,017 ; 0,042 ; 0,013 ; 0,038 ; 0,034 \} = 0,013$$

$$Y_4^- = \min \{ 0,120 ; 0,118 ; 0,135 ; 0,125 ; 0,113 \} = 0,113$$

$$A^- = \{ 0,164 ; 0,095 ; 0,013 ; 0,113 \}$$

7. Menghitung Jarak Alternatif dengan Solusi Ideal Positif

Jarak pendekatan terhadap solusi ideal positif diperoleh dengan rumus:

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

Keterangan:
i = 1,2,...,m.

Perhitungan:

$$\begin{aligned} D1^+ &= \sqrt{(0,164 - 0,168)^2 + (0,156 - 0,156)^2 + (0,017 - 0,042)^2 + (0,120 - 0,135)^2} \\ &= \sqrt{(-0,004)^2 + 0 + (-0,025)^2 + (-0,015)^2} \\ &= \sqrt{0,000016 + 0 + 0,000625 + 0,000225} \\ &= \sqrt{0,0009} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D2^+ &= \sqrt{(0,167 - 0,168)^2 + (0,095 - 0,156)^2 + (0,042 - 0,042)^2 + (0,118 - 0,135)^2} \\ &= \sqrt{(-0,001)^2 + (-0,061)^2 + 0 + (-0,017)^2} \\ &= \sqrt{0,000001 + 0,003721 + 0 + 0,000289} \\ &= \sqrt{0,004} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D3^+ &= \sqrt{(0,165 - 0,168)^2 + (0,142 - 0,156)^2 + (0,013 - 0,042)^2 + (0,135 - 0,135)^2} \\ &= \sqrt{(-0,003)^2 + (-0,014)^2 + (-0,029)^2 + 0} \\ &= \sqrt{0,000009 + 0,000196 + 0,000841 + 0} \\ &= \sqrt{0,0011} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D4^+ &= \sqrt{(0,168 - 0,168)^2 + (0,125 - 0,156)^2 + (0,038 - 0,042)^2 + (0,125 - 0,135)^2} \\ &= \sqrt{0 + (-0,031)^2 + (-0,004)^2 + (-0,01)^2} \\ &= \sqrt{0 + 0,000961 + 0,000016 + 0,0001} \\ &= \sqrt{0,001} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D5^+ &= \sqrt{(0,167 - 0,168)^2 + (0,107 - 0,156)^2 + (0,034 - 0,042)^2 + (0,113 - 0,135)^2} \\ &= \sqrt{(-0,001)^2 + (-0,049)^2 + (-0,008)^2 + (-0,022)^2} \\ &= \sqrt{0,000001 + 0,002401 + 0,000064 + 0,000484} \\ &= \sqrt{0,003} \end{aligned}$$

8. Menghitung Jarak Alternatif dengan Solusi Ideal Negatif
Jarak pendekatan terhadap solusi ideal negatif diperoleh dengan rumus:

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

Dengan i = 1,2,...

Perhitungan:

$$\begin{aligned} D1^- &= \sqrt{(0,164 - 0,164)^2 + (0,156 - 0,095)^2 + (0,017 - 0,013)^2 + (0,120 - 0,113)^2} \\ &= \sqrt{0 + (0,061)^2 + (0,004)^2 + (0,007)^2} \\ &= \sqrt{0 + 0,003721 + 0,000016 + 0,000049} \\ &= \sqrt{0,0038} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D2^- &= \sqrt{(0,167 - 0,164)^2 + (0,095 - 0,095)^2 + (0,042 - 0,013)^2 + (0,118 - 0,113)^2} \\ &= \sqrt{(0,003)^2 + 0 + (0,029)^2 + (0,005)^2} \\ &= \sqrt{0,000009 + 0 + 0,000841 + 0,000025} \\ &= \sqrt{0,0009} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D3^- &= \sqrt{(0,165 - 0,164)^2 + (0,142 - 0,095)^2 + (0,013 - 0,013)^2 + (0,135 - 0,113)^2} \\ &= \sqrt{(0,001)^2 + (0,047)^2 + 0 + (0,022)^2} \\ &= \sqrt{0,000001 + 0,002209 + 0 + 0,000484} \\ &= \sqrt{0,0027} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D4^- &= \sqrt{(0,168 - 0,164)^2 + (0,125 - 0,095)^2 + (0,038 - 0,013)^2 + (0,125 - 0,113)^2} \\ &= \sqrt{(0,004)^2 + (0,03)^2 + (0,025)^2 + (0,012)^2} \\ &= \sqrt{0,000016 + 0,0009 + 0,000625 + 0,000144} \\ &= \sqrt{0,0017} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D5^- &= \sqrt{(0,167 - 0,164)^2 + (0,107 - 0,095)^2 + (0,034 - 0,013)^2 + (0,113 - 0,113)^2} \\ &= \sqrt{(0,003)^2 + (0,012)^2 + (0,021)^2 + 0} \\ &= \sqrt{0,000009 + 0,000144 + 0,000441 + 0} \\ &= \sqrt{0,0006} \end{aligned}$$

9. Menentukan Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

Tabel 5. Nilai Preferensi

Alternatif	Nilai Preferensi
Rozikin	0,809
Syaifulloh	0,184
Agus	0,711
Hariyono	0,630
Bambang	0,167

Perhitungan:

$$\text{Rozikin (A1)} = \frac{0,0038}{0,0038 + 0,0009} = \frac{0,0038}{0,0047} = 0,809$$

$$\text{Syiaifulloh (A2)} = \frac{0,0009}{0,0009 + 0,004} = \frac{0,0009}{0,0049} = 0,184$$

$$\text{Agus (A3)} = \frac{0,0027}{0,0027 + 0,0011} = \frac{0,0027}{0,0038} = 0,711$$

$$\text{Hariyono (A4)} = \frac{0,0017}{0,0017 + 0,001} = \frac{0,0017}{0,0027} = 0,630$$

$$\text{Bambang (A5)} = \frac{0,0006}{0,0006 + 0,003} = \frac{0,0006}{0,0036} = 0,167$$

10. Merangking Setiap Alternatif

Tabel 6. Rangking Alternatif

Peringkat	Alternatif	Nilai
1	Rozikin	0,809
2	Agus	0,711
3	Hariyono	0,63
4	Syaifulloh	0,184
5	Bambang	0,167

Perhitungan persentase:

$$1. \text{ Rozikin} \quad 0,809 \times 100 = 80,9\%$$

$$2. \text{ Agus} \quad 0,711 \times 100 = 71,1\%$$

$$3. \text{ Hariyono} \quad 0,63 \times 100 = 63\%$$

$$4. \text{ Syaifulloh} \quad 0,184 \times 100 = 18,4\%$$

$$5. \text{ Bambang} \quad 0,167 \times 100 = 16,7\%$$

Dari hasil wawancara kepada HRD PT Gee San Indonesia, untuk menentukan besarnya bonus tahunan yang

akan diberikan kepada karyawan yaitu karyawan harus memiliki persentase diatas 70% dari semua kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Serta untuk mendapatkan berapa besar bonus yang akan diperoleh karyawan, kemudian akan diakumulasikan kembali yaitu dengan cara perolehan persentase dikali dengan total gaji pokok.

Dari hasil perhitungan diatas maka karyawan yang berhak mendapatkan bonus tahunan yaitu Rozikin dan Agus dengan besaran nilai bonus sebagai berikut:

- Rozikin Rp. 3.270.936 x 80,9% = Rp. 2.644.587
- Agus Rp. 3.270.936 x 71,1% = Rp. 2.324.086

Sehingga dapat disimpulkan bahwa besarnya bonus yang akan diperoleh Rozikin yaitu sebesar Rp. 2.644.587 dan Agus sebesar Rp. 2.324.086.

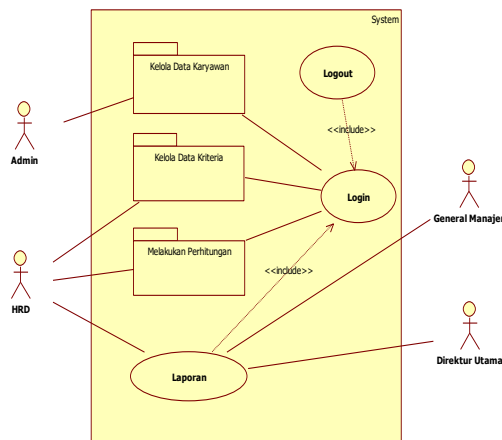
B. Usulan Prosedur Yang Baru

Berdasarkan hasil *observasi* yang dilakukan oleh penulis terhadap sistem yang sedang berjalan, dapat diketahui bahwa sistem yang sedang berjalan masih sangat manual dan terdapat banyak proses yang panjang sehingga waktu yang digunakan dalam proses pemberian bonus tahunan karyawan tidak efisien. Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan, diperlukan sebuah sistem yang baru yang dapat mempercepat kinerja manajemen dan mengatasi masalah yang ada saat ini, yaitu dengan cara merancang sistem baru yang sebelumnya tidak ada pada sistem saat ini.

Adapun perancangan sistem yang diusulkan ini dibuat dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) *diagram*. Sedangkan untuk pembuatan perangkat lunak dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan sistem aplikasi *database* menggunakan program MySQL. Pada perancangan sistem ini penulis menggunakan 4 (empat) diagram perancangan yaitu: *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*.

C. Diagram Rancangan Sistem

Rancangan sistem ini adalah tahapan perancangan sistem yang akan dibentuk yang dapat berupa penggambaran proses-proses suatu elemen-elemen dari suatu komponen, proses perancangan ini merupakan suatu tahapan awal dari perancangan aplikasi dari sistem pendukung keputusan pemberian bonus tahunan karyawan.



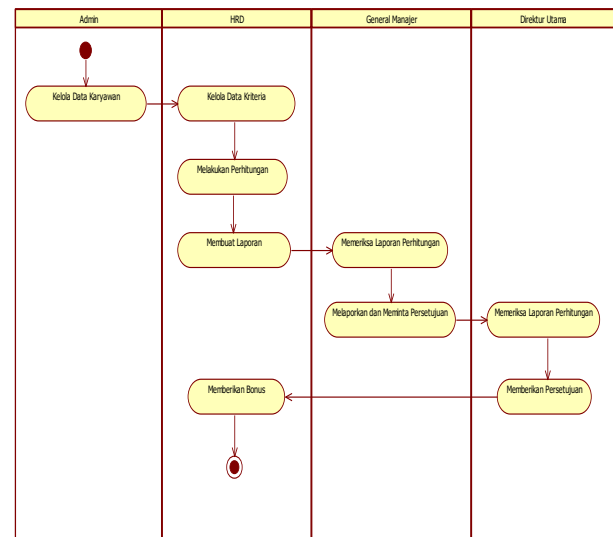
Gambar 2. *Use Case Diagram* yang diusulkan

Pada gambar 2 *Use Case Diagram*, ada beberapa aktor yang terlibat dalam sistem. Diantaranya adalah Admin, HRD, General Manajer, dan Direktur Utama.

Tabel 7. Deskripsi Aktor dalam *Use Case*

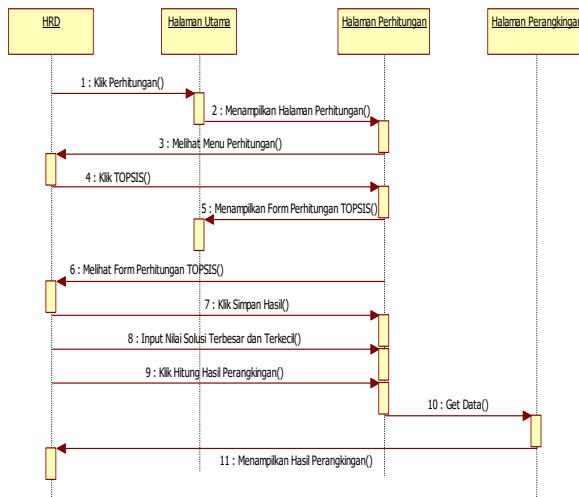
No.	Aktor	Deskripsi
1.	Admin	Aktor yang mempunyai hak untuk dapat mengelola data karyawan.
2.	HRD	Aktor yang mempunyai hak untuk dapat mengelola data kriteria, perhitungan dan laporan.
3.	General Manajer	Aktor yang mempunyai hak untuk dapat melihat laporan.
4.	Direktur Utama	Aktor yang mempunyai hak untuk dapat melihat laporan.

Activity Diagram (diagram aktivitas) adalah diagram yang menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak.



Gambar 3. *Diagram Activity* yang diusulkan

Deskripsi gambar 3 admin melakukan aktifitas login sebelum masuk ke sistem, admin mengelola data karyawan. HRD mengelola data kriteria kemudian mengelola perhitungan dan membuat laporan. General manajer memeriksa laporan dan menyerahkan laporan kepada direktur utama untuk mendapat persetujuan.

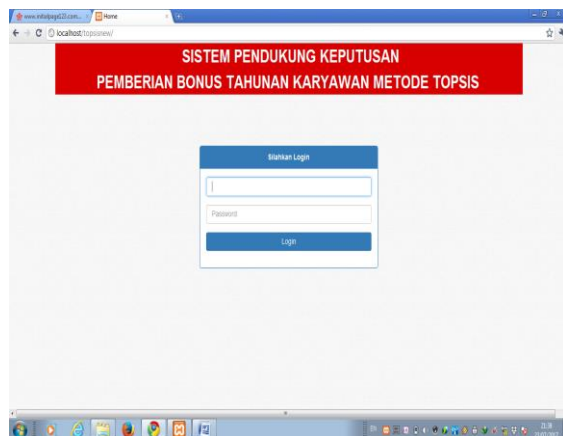


Gambar 4. Sequence Diagram Perhitungan TOPSIS

Gambar 4 diatas merupakan *Sequence Diagram* Perhitungan TOPSIS, proses dimulai dengan HRD memilih menu perhitungan, sistem akan menampilkan halaman perhitungan dan HRD akan melihat menu perhitungan yang terdapat pada halaman perhitungan. HRD menekan menu TOPSIS dan sistem akan menampilkan form perhitungan TOPSIS. HRD melihat form perhitungan TOPSIS, kemudian HRD melakukan pengecekan hasil inputan dari perhitungan AHP sebelumnya yang tampil di form matrik keputusan setiap alternatif, lalu HRD menekan tombol simpan hasil jika sudah sesuai dengan inputan sebelumnya. HRD input nilai solusi terbesar dan terkecil. HRD menekan tombol hitung hasil perangkingan dan sistem akan menampilkan hasil perangkingan.

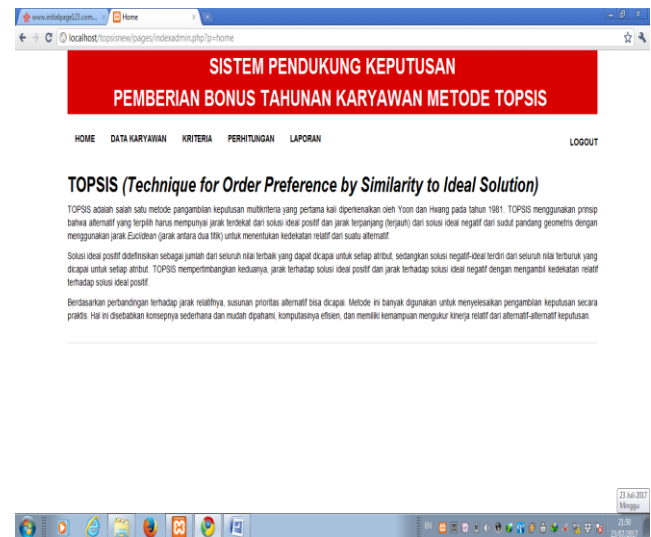
D. Rancangan Tampilan

Tampilan Sistem



Gambar 5. Tampilan Halaman Login

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



Gambar 6. Tampilan Halaman Utama

Pada gambar 6 menampilkan halaman utama, dimana pada halaman utama terdapat sedikit penjelasan tentang metode TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution*).

Perhitungan TOPSIS

MATRIKS KEPUTUSAN SETIAP ALTERNATIF

No	Alternatif	Absensi	Penilaian Karyawan	Masa Kerja	Loyalitas
1	Rozhoh	305	67	4	65
2	Syaifulloh	311	41	10	83
3	Agus Hayatulloh	306	61	3	95
4	Haryono	312	54	9	88
5	Bambang Supriyatna	310	46	8	80
Total Nilai		478826	14923	279	37283

Nilai Antar Absensi	690.525
Nilai Antar Penilaian Karyawan	122.16
Nilai Antar Masa Kerja	16.432
Nilai Antar Loyalitas	193.088

Simpan Hasil

MATRIKS KEPUTUSAN TERNORMALISASI

Gambar 7. Tampilan Halaman Perhitungan TOPSIS

Pada gambar 7 menampilkan halaman perhitungan TOPSIS, dimana aktor dapat mengelola perhitungan dengan metode TOPSIS yang sebelumnya telah menginput nilai kriteria untuk masing-masing alternatif di menu kriteria.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Bonus Tahunan Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS di PT Gee San Indonesia, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kriteria yang menjadi prioritas untuk menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus tahunan adalah kriteria absensi dengan bobot sebesar 0,372 (32,7%),
2. Nilai preferensi terbesar diperoleh karyawan yang bernama Rozikin dengan nilai sebesar 0,809 (80,9%), kemudian diikuti Agus dengan nilai 0,711 (71,1%), Hariyono dengan nilai 0,630 (63%), Syaifulloh dengan nilai 0,184 (18,4%) dan Bambang dengan nilai 0,167 (16,7%).
3. Metode TOPSIS (*Technique For Order Preference By Similarity to Ideal Solution*) dapat memudahkan pihak perusahaan/ manajemen terutama HRD dalam menentukan karyawan yang berhak mendapatkan bonus tahunan secara tepat dan akurat berdasarkan kriteria yang ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marimin. *Teknik dan Analisis Pengambilan Keputusan Fuzzy dalam Manajemen Rantai Pasok*. Bogor: PT Penerbit IPB Press, 2013.
- [2] D. N. Utama. *Sistem Penunjang Keputusan*. Yogyakarta: Garudhawaca, 2017.
- [3] Y. Hamali. *Pemahaman Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Center of Academic Publishing Service, 2016.
- [4] Y. Murya. *Project PHP dan MySQL*. Jasakom, 2014.
- [5] A. S. Rossa dan M. Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- [6] R. Mulyapradana dan M. Hatta. *Jadi Karyawan Kaya*. Jakarta: Visimedia, 2016.
- [7] R. W. Taylor III. *Introduction To Management Science*. Jakarta: Salemba Empat, 2015.
- [8] D. Nofriansyah. *Konsep Data Mining VS Sistem Pendukung Keputusan*. Ed. 1. Cet. 2. Yogyakarta. Depublish. 2015.