

Penerapan Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Dengan Menggunakan Metode Topsis

Aliy Hafiz

Manajemen Informatika, AMIK Dian Cipta Cendikia

Email: hafiz@dcc.ac.id

Abstract

Decision support systems as a computer-based interactive sistem that can help decision unstructured problems. Management of human resources from a company greatly affects many aspects of determining the success of the company's work. From previous research, decision support systems have been widely applied in various industries to make it easier for management to make decisions. Constraints faced by PT. Tunas Dwipa Matra is a criterion for appointment of employees that has not yet been measured, so that the decision taken is still subjective. The author describes how the process of determining contract employee status is a permanent employee using the Technique For Order of Preference by Similitude to of Ideal Solution (TOPSIS) method. The results of this study are decision support systems that can facilitate the management and determination of contract employees to become permanent employees based on calculation methods.

Keywords - Decision support sistem, Permanent employees, TOPSIS

ABSTRAK

Sistem pendukung keputusan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang dapat membantu para pengambil keputusan dalam menggunakan data dan model untuk memecahkan persoalan yang bersifat tidak terstruktur. Pengelolaan sumber daya manusia dari suatu perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja dari perusahaan tersebut. Dari penelitian sebelumnya, sistem pendukung keputusan telah banyak diterapkan di berbagai industri untuk memudahkan dalam mengambil keputusan. Kendala yg dihadapi oleh PT.Tunas Dwipa Matra adalah kriteria pengangkatan karyawan yg belum terstruktur, sehingga keputusan yang diambil masih bersifat subjektif. Penulis menguraikan bagaimana proses menentukan status karyawan kontrak menjadi karyawan tetap dengan metode Technique For Order of Preference by Similitude to of Ideal Solution (TOPSIS). Hasil dari penelitian ini adalah sistem pendukung keputusan yang dapat memudahkan pengelolaan dan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap berdasarkan perhitungan metode TOPSIS..

Kata Kunci - Sistem pendukung Keputusan, Karyawan tetap, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan teknologi di berbagai bidang, seakan-akan tidak pernah ada matinya untuk mempelajari. Dari hari-ke hari kemajuan teknologi terus berkembang salah satunya adalah komputer. Komputer merupakan sarana untuk menyelesaikan pekerjaan dengan cepat dan efisien, Perkembangan teknologi yang sangat pesat sekarang mendorong kita untuk lebih membuka diri pada perubahan-perubahan yang ada pada era globalisasi seperti sekarang ini. Banyak hal yang dapat dilakukan dengan teknologi seperti sistem pendukung keputusan pengangkatan karyawan tetap. Namun, sumber daya manusia merupakan kebutuhan utama untuk menjalankan suatu pekerjaan. Teknologi merupakan suatu alat penunjang untuk menjalankan suatu pekerjaan khususnya dalam pengambilan keputusan. (Kasiyanto Kasemin, 2016).

PT. Tunas Dwipa Matra hingga saat ini telah memperkerjakan lebih dari 12.000 karyawan. Bagi PT. Tunas Dwipa Matra karyawan merupakan suatu aset yang menunjang berjalannya sebuah bisnis. Kualitas seorang karyawan sangat lah dibutuhkan dalam sebuah perusahaan. Karena karyawan yang berkualitas dapat menghasilkan kinerja yang baik pada sebuah perusahaan serta mendukung tercapainya tujuan perusahaan. Oleh karena itu, PT. Tunas Dwipa Matra sangat mengedepankan sumber daya manusia (karyawan) sebagai bagian dari pengembangan terlebih lagi dalam penentuan dan pengangkatan jabatan karyawan. PT. Tunas Dwipa Matra memiliki beberapa karyawan non-tetap dan karyawan tetap. Dalam pengangkatan karyawan non-tetap menjadi karyawan tetap PT. Tunas Dwipa Matra memiliki beberapa penilaian ataupun kriteria, antara lain Kinerja, Kedisiplinan, Loyalitas, Pengalaman Bekerja, Tingkat Pendidikan. Selain dari nilai dasar tersebut pegawai juga dinilai berdasarkan lama masa kerja, nilai target kerja, absensi, ujian tertulis, pesikotes, surat rekomendasi, dan sertifikat training sebagai syarat pendukung. Dengan beberapa kriteria tersebut maka di harapkan PT. Tunas Dwipa Matra akan memperoleh pegawai tetap yang memiliki kinerja dan dedikasi yang tinggi bagi perusahaan. Namun saat ini PT. Tunas Dwipa Matra masih menggunakan cara Manual dalam menghitung sistem penelitian karyawan yaitu hanya menggunakan kertas formulir penelitian dan pengambilan sistem pendukung keputusan dari satu pihak saja sehingga proses yang dilakukan masih kurang akurat dan masih bersifat subjektif.

Guna untuk mempercepat dan mempermudah proses pengambilan keputusan untuk pengangkatan karyawan tetap tersebut, maka diperlukan suatu bentuk Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Sistem*). Banyak metode yang dapat digunakan untuk sistem pendukung keputusan yang dijadikan pertimbangan pengangkatan pegawai tetap, salah satunya adalah Metode *Topsis*. Metode *Topsis* di pilih karena kosep nya sederhana dan mudah dipahami, mampu dijadikan sebagai pengukur kinerja alternatif, dapat digunakan sebagai metode pengambilan keputusan yang lebih cepat. Maka Metode ini cocok dijadikan sebagai metode dalam kasus pengangkatan karyawan tetap. Berbagai penelitian terkait dengan metode topsis telah banyak dikembangkan, antara lain penelitian terkait Wahyu dan Anggoro 2017 pernah merancang suatu sistem pendukung keputusan pengangkatan karyawan tetap dengan Metode TOPSIS, hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa SPK penerimaan pegawai dengan Metode TOPSIS Menghasilkan sistem yang dapat memberikan rekomendasi pelamar terbaik sesuai dengan kriteria yang di tentukan. Penelitian lain s istem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) yang dikemukakan leh Rianto, 2016, dimana pada penelitian kriteria yang di gunakan adalah Pendidikan, Performance Tes, kemampuan berkomunikasi serta motivasi dan antusiasme. Sebagai keputusan maka skor akhir yang nantinya akan menentukan keputusan status dari calon karyawan tersebut. Sedangkan Sistem Pendukung Keputusan Rekrutmen Pegawai Baru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Priatni & Purnomo, 2017 dengan hasil dari penelitian ini berupa perangkaan calon pegawai baru yang memiliki nilai tertinggi. Dengan adanya sistem TOPSIS dapat lebih efektif dalam penyeleksi kuatitas dan kuantitas kriteria karyawan sesuai yang di miliki setiap karyawan untuk menjadi karyawan tetap dan pemberian informasi dan membuat laporan maupun pertanggung jawaban, lebih mudah dalam proses pelaporan dalam informasi yang saat ini belum trealisasikan di perusahaan tersebut.

Kegiatan perubahan struktur kerja dari kontrak ke pegawai tetap oleh perusahaan PT. Tunas Dwipa Matra merupakan kegiatan memakmurkan karyawan yg bekerja di PT. Tunas Dwipa Matra. Salah satunya diberikan tanggung jawab kepada pimpinan untuk memilih dan menyeleksi yang berhak mendapatkan jabatan sebagai karyawan tetap, karena dalam pemilihan atau penyeleksian masih menggunakan cara manual, sehingga sering terjadi ketidakadilan terhadap karyawan yang seharusnya sudah menjadi karyawan tetap, hingga saat ini masih belum juga di angkat menjadi karyawan tetap. Untuk itu, penulis mengangkat

latar belakang permasalahan ini menjadi skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Menggunakan Metode Topsis di PT. Tunas Dwipa Matra”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Karyawan Tetap Menggunakan metode Topsis Di PT.Tunas Dwipa Matra ini pengguna atau user yang melihat sistem ini hanya dapat melihat menu beranda, profil perusahaan, Kontak person, menu data karyawan.Dan admin pada menu beranda terdapat tampilan menu bar yang digunkan untuk menuju ke halaman berikutnya. Pada menu login adalah menu untuk admin, ketika admin login harus memasukkan username dan password yang telah berhasil di registrasi dan akan masuk kedalam menu admin yang didalam nya terdapat fungsi menambah kriteria, menambah subkriteria, menambah data karyawan, dan juga memasukan data rangking.

2.1. Metode Pengembangan Sistem

TOPSIS digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria. Menurut Marbun dan Sinaga (2018) metode TOPSIS memberikan sebuah solusi dari sejumlah alternatif dengan alternatif terbaik dan alternatif terburuk yang ada dalamalternafi-alternatif masalah.metode ini menggunakan jarak untuk melakukan perbandingan tersebut. TOPSIS digunakan sebagai salah satu metode dalam memecahkan masalah multikriteria. Dalam metode TOPSIS, alternatif yang optimal adalah yang paling dekat dengan solusi ideal positif dan paling jauh dari solusi ideal negatif. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut :

1. Menggambarkan alternatif (m) dan kriteria (n) ke dalam sebuah matriks, dimana X_{ij} adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dan kriteria ke-j. Matriks ini dapat dilihat pada persamaan satu.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1j} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2j} \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{mj} \end{bmatrix}$$

2. Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi setiap normalisasi dari nilai rij dapat dilakukan dengan perhitungan menggunakan persamaan dua..

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

3. Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobotbobot (w_j) untuk menghasilkan matriks pada persamaan tiga.

$$D = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & w_j r_{1j} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & w_j r_{2j} \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & w_j r_{mj} \end{bmatrix}$$

4. Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- . Persamaan untuk menentukan solusi ideal dapat dilihat pada persamaan empat.

$$\begin{aligned}
 S_i^+ &= \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2} \\
 & \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \\
 S_i^- &= \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \\
 & \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \\
 C_i &= (S_i^+ + S_i^-) \text{ dan } (S_i^+ - S_i^-) \text{ (persamaan 4 dan 5)} \\
 & \quad i = 1, 2, 3, \dots, m \\
 S_i^+ &= \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2} \\
 & \quad i = 1, 2, 3, \dots, m
 \end{aligned}$$

5. Menghitung separation measure. Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

- Perhitungan solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan lima:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2}$$

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$

- Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam :

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}$$

Dengan $i = 1, 2, 3, \dots, m$

6. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif. Untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif yang ada maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai preferensi dari tiap alternatif. Perhitungan nilai preferensi dapat dilihat melalui persamaan tujuh.

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}$$

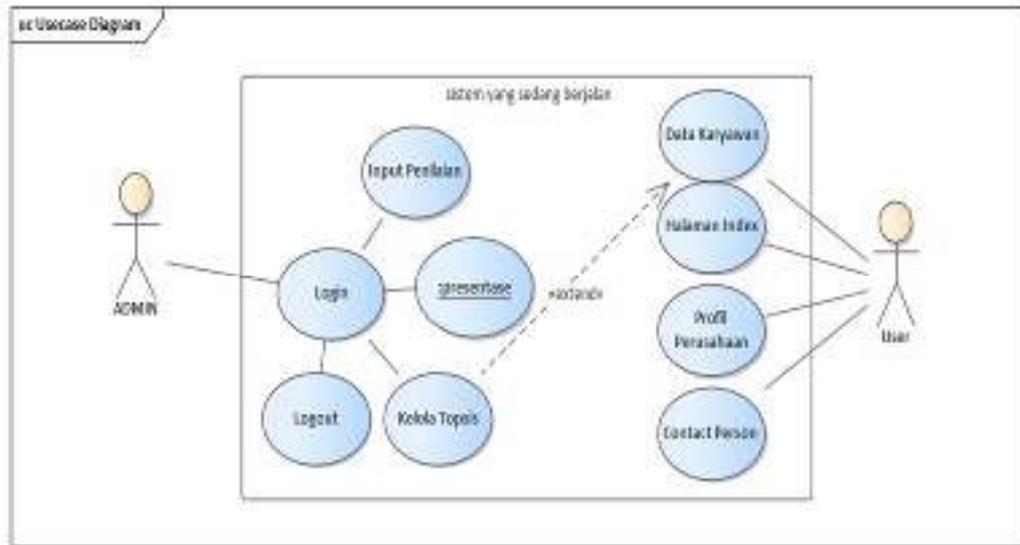
Dimana $0 < C_i^+ < 1$ dan $i = 1, 2, 3, \dots, m$

2.2. Metode Perancangan Sistem

Bahasa Pemodelan Pengembangan Sistem (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa & Shalahuddin, 2018). Dalam pembangunan sistem ini menggunakan UML diagram yaitu mulai dari use case diagram dan activity diagram.

2.2.1. Use Case Diagram

Rosa dan M. Shalahudin (2014:155), *use case* atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Use Case menjelaskan interaksi yang terjadi antara ‘aktor’- inisiator dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang ada, sebuah Use Case direpresentasikan dengan urutan langkah yang sederhana. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. secase diagram pada sistem ini menjelaskan kejadian yang dilakukan oleh aktor terhadap sistem. Usecase diagram berfungsi untuk menghubungkan dan memodelkan perilaku suatu sistem. Usecase diagram dapat ditunjukkan pada Gambar 1.

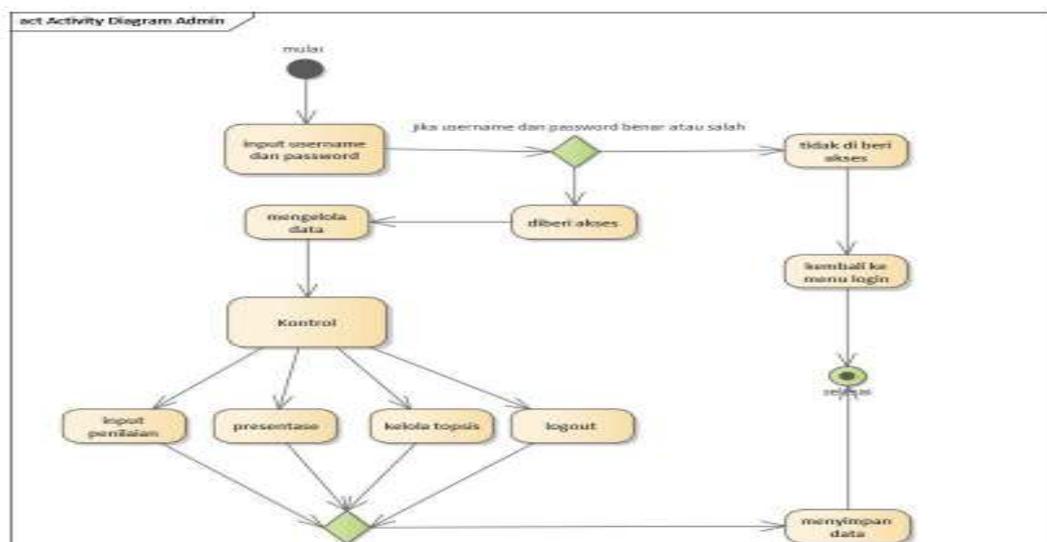


Gambar 1 Usecase Diagram yang diajukan

Alur proses dari Gambar 1 use case diagram dimulai dari admin melakukan login, setelah melakukan login dan di beri akses, seorang admin menginput penilaian untuk karyawan, lalu di presentase, melakukan proses perhitungan, kelola topsis menampilkan data topsis pegawai yang telah dihitung dan setelah itu user/karyawan dapat melihat data karyawan yang sudah diinput oleh admin.

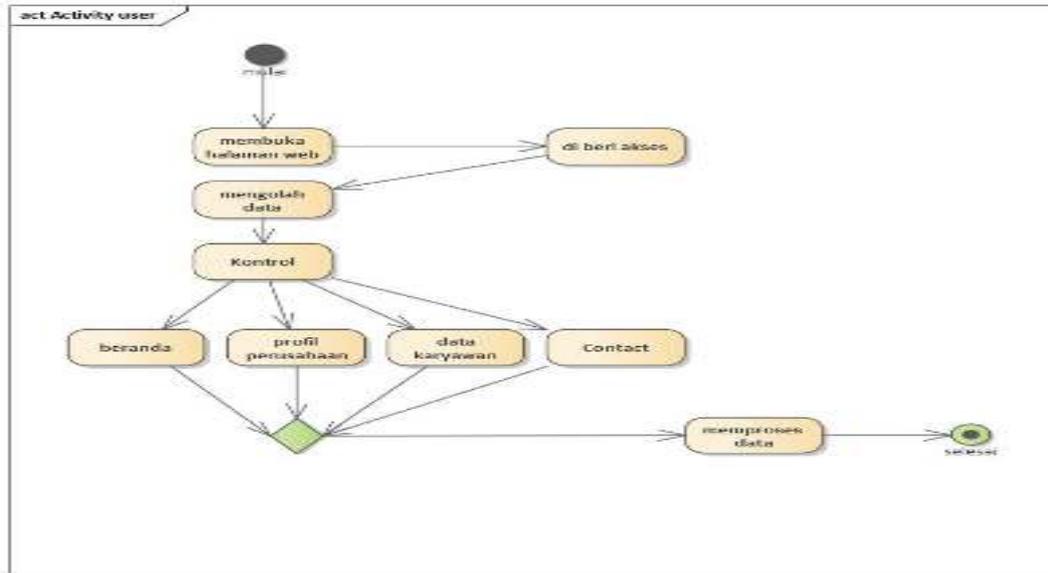
2.2.2. Activity Diagram

Sukamto dan Shalahudin (2013) Sebuah diagram *activity* menggambarkan perilaku dinamis dari sistem atau bagian dari sistem melalui aliran kontrol antara tindakan yang sistem lakukan. Hal ini mirip dengan sebuah *flowchart* kecuali bahwa suatu diagram *activity* dapat menunjukkan arus bersamaan. Activity Diagram Admin mendeskripsikan proses dan aliran kerja yang dilakukan oleh seorang admin dalam melakukan pengolahan data karyawan dan pengimputan nilai karyawan pada PT.Tunas Dwipa Matra, Activity diagram yang dapat dilihat pada Gambar 2.



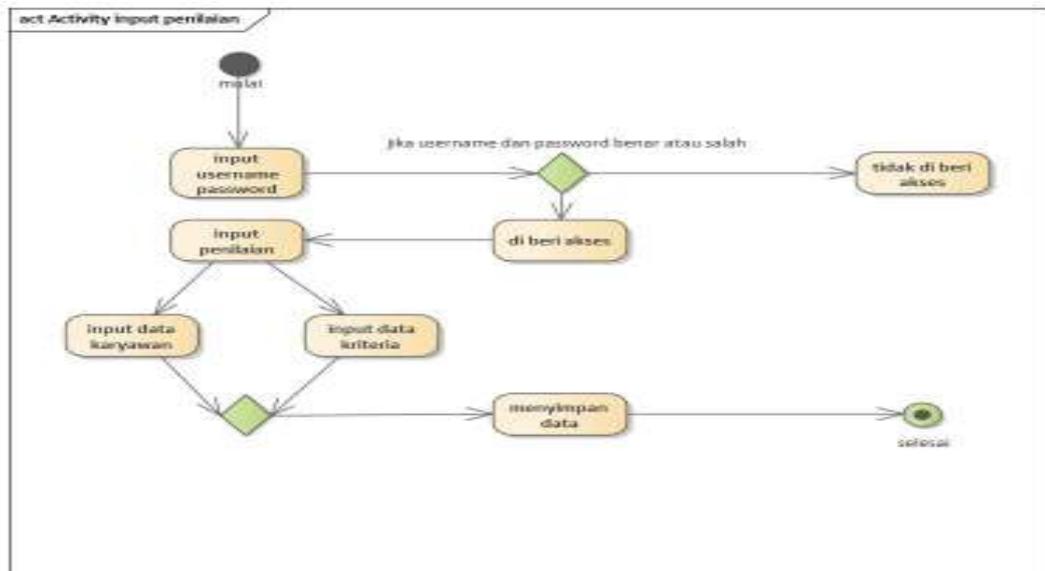
Gambar 2 Diagram Activity Admin

Activity Diagram User/pengguna medeskripsikan proses dan aliran kerja yang dilakukan oleh seorang User untuk Melihat tampilan Data Karyawan yang menjadi karyawan tetap yang ditampilkan oleh admin pada PT.Tunas Dwipa Matra, Activity diagram yang dapat dilihat pada gambar 4.3



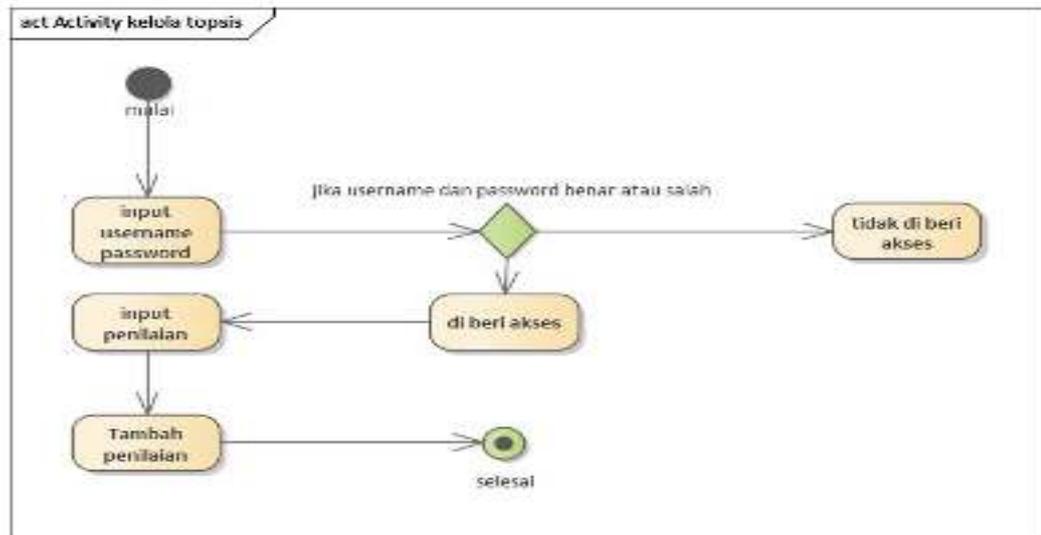
Gambar 3 Activity Diagram User

Activity Diagram medeskripsikan proses Input Penilaian Pada karyawan yang dilakukan oleh seorang Admin untuk menentukan karyawan tetap pada PT.Tunas Dwipa Matra, Activity diagram yang dapat dilihat pada gambar 4.4



Gambar 4 Activity Input Penilaian

Activity Diagram mendeskripsikan Data Topsis Pegawai yang telah di proses oleh seorang admin pada PT.Tunas Dwipa Matra, Activity diagram yang dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 5 Activity Kelola Topsis

2.3. Rancangan Basis Data

Perancangan database kinerja degan nama database : Perusahaan, nama tabel : kinerja, Primary key : Nomor.

Tabel 1 Tabel Kinerja

Nama Filed	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Nomor	Varchar	50	Primary Key
Nama	Varchar	50	
Tahun	Integer	4	
C1	Integer	4	
C2	Integer	4	
C3	Integer	4	
C4	Integer	4	
C5	Integer	4	
Total	Integer	4	

Sedangkan rancangan database User adalah nama database : Perusahaan, nama tabel : User, Primary key : Name.

Tabel.2 Tabel User

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
Id	Integer	11	Primary Key
Nama	Varchar	225	
Username	Varchar	225	
Password	Varchar	225	

2.4. Perancangan Layout Antarmuka

Perancangan sistem dilakukan setelah tahap analisis sitem selesai mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Rancangan utama dari sistem ini adalah rancangan antarmuka pengguna menu index di gunakan oleh admin dan user untuk mendapatkan hak akses melihat dan mengolah informasi.



Gambar 6 Rancangan Menu Index

2.5. Metode Pengujian Sistem *Blackbox*

Blackbox testing adalah tahap yang digunakan untuk menguji kelancaran program yang telah di buat. Pengujian ini penting dilakukan agar tidak terjadi kesalahan alur program yang telah dibuat. Menurut rosa dan Salahudin (2015) “*blackbox testing* yaitu penguji perangkat lunak dri segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan Kode program”. Pengujian pada Black Box berusaha menemukan kesalahan seperti:

- a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang
- b. Kesalahan interface
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- d. Kesalahan kinerja
- e. Inialisasi dan kesalahan terminasi

3. HASIL PENELITIAN

Pada menu Index ini user dan admin dapat melihat menu beranda,profil perusahaan, Kontak person, menu data karyawan.pada menu beranda terdapat tampilan menu bar yang digunakan untuk pergi kehalaman berikutnya. Pada tampilan menu login admin ketika di klik maka akan menampilkan form lohin ketika pengguna mengimputkan username dan password dengan benar maka klik tombol masuk, Lalu form menu utama akan aktif dan sistem dapat digunakan.

3.1. Impementasi Halaman Menu Utama Admin



Gambar 7 Menu Utama Admin

Pada tampilan form menu utama admin dalam sistem ini merupakan tampilan menu utama pada saat menjalankan sistem pendukung keputusan pengangkatan karyawan tetap, setelah admin melakukan login sistem didalam form menu utama terdapat beberapa menu untuk mengakses menu lainnya yaitu, input penilaian, Presentase, Kriteria Topsis dan logout.

3.2. Impementasi Halaman Input Penilaian



The screenshot shows a web form titled "Kriteria Pegawai" with a subtitle "Form Input Data Karyawan dan Kriteria Penilaian". The form contains several input fields: "Nama Karyawan" (text input), "Nama Lengkap" (text input), "Fungsi dan Pegawai" (text input), "Tahun Penilaian" (text input), "Kriteria Penilaian" (a section with "Keterampilan" as a dropdown), "Kedisiplinan" (dropdown), "Loyalitas" (dropdown), "Pengalaman" (dropdown), and "Tingkat Pendidikan" (dropdown).

Gambar 8 Input Penilaian

Form Input Penilaian merupakan form yang digunakan untuk input Kriteria Pegawai, yaitu Data Karyawan dan Kriteria Penilaian. Dalam data karyawan yang harus di input adalah, Nama Lengkap, Nomor induk pegawai, Tahun Penilaian. Sedangkan Kriteria Penilaian yang di input adalah, kinerja, kedisiplinan, Loyalitas, pengalaman, tingkat pendidikan.

3.3. Impementasi Halaman Presentase



The screenshot shows a table titled "Kriteria Pegawai" with a subtitle "Form Presentase Hasil Proses Perhitungan". The table has 8 columns: "NO/URUTAN", "NAMA", "TANGGAL", "KETERAMPILAN", "KEDISIPLINAN", "LOYALITAS", "PENGALAMAN", and "TINGKAT PENDIDIKAN". The table contains 3 rows of data with numerical values in the last four columns.

NO/URUTAN	NAMA	TANGGAL	KETERAMPILAN	KEDISIPLINAN	LOYALITAS	PENGALAMAN	TINGKAT PENDIDIKAN
01	ADRIAN	2020-10-10	85	90	80	75	S1
02	ANDRI	2020-10-11	75	80	70	65	S1
03	ANDRI	2020-10-12	65	70	60	55	S1

Gambar 9 Presentase

Gambar 9 merupakan halaman tampilan form presentase dimana form yang digunakan untuk proses perhitungan dari kriteria pegawai sebelumnya

3.4. Impementasi Halaman Kelola Topsis

Form Kelola Topsis merupakan form data tophis pegawai hasil proses perhitungan dari Presesntase sebelumnya, yang didalam nya sudah terdapat hasil total keseluruhan nilai dan sudah dalam bentuk tabel.



Gambar 10 Kelola Topsis

3.5. Implementasi Halaman profil Perusahaan

Form Profil Perusahaan ketika di klik maka akan tampil Visi dan Misi Pt. Tunas Dwipa matra dan Struktur organisasi.



Gambar 11 Profil Perusahaan

3.6. Penguji Sistem

Dalam melaksanakan pengujian, metode pengujian yang fokusnya pada persyaratan fungsional piranti lunak yang dibuat. Metode yang dipakai ialah metode pengujian Black Box. Dan berikut ini adalah skenario pengujian yang sudah dilaksanakan yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Penguji Black Box testing

No	Pengujian	Hasil yang di Harapkan	Hasil
1	Halaman login Admin	Setelah login masuk ke menu utama	Valid
2	Halaman Beranda Pengguna	Menampilkan beranda pengguna	Valid
3	Halaman Input Penilaian	Memasukkan kriteria pegawai	Valid
4	Halaman Presentase	Untuk perhitungan topsis	Valid
5	Halaman Kelola Topsis	Tampilan Hasil perhitungan	Valid
7	Halaman Data Karyawan	Menampilkan daftar nama karyawan yang terima menjadi pegawai tetap	Valid
8	Halaman Profil perusahaan	Menampilkan informasi profil perusahaan	Valid
9	Halaman Contact	Menampilkan nomor dan email	Valid

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan pembahasan terhadap permasalahan tersebut maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Prosedur seleksi menentukan karyawan kontrak PT.Tunas Dwipa Matra menjadi karyawan tetap di mulai karyawan yang mengajukan diri dan ingin bekerja sebagai pegawai tetap di PT.Tunas Dwipa Matra. Selanjutnya melakukan pengisian formulir data diri, kemudian akan dilakukan seleksi dengan penilaian dari beberapa aspek seperti Kinerja, kedisiplinan, loyalitas, pengalaman bekerja, tingkat pendidikan dll.
2. Metode *Technique For Order of Preference by Similitude to of Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan dalam sistem pendukung keputusan, untuk menghitung dan memberikan hasil akhir penilaian yang telah di rangkai sehingga dapat menentukan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap dengan tepat.
3. Penggunaan Kriteria-kriteria tambahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat memberikan penilaian yang lebih objektif. Perhitungan setiap kriteria berpengaruh besar dalam penentuan calon karyawan tetap.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Buana. 2014. *Sistem informasi pariwisata sebagai media promosi pada dinas kebudayaan dan pariwisata kota tidore kepulauan*. jurnal on information sistem.
- Dewanto. 2015. *Metode analytical hierarchy procces AHP dalam penentuan lokasi home industry di kabupaten pringsewu*. Jurnal management sistem informasi.
- Hidayatul dan kawistara. 2014. *Rancang bangun sistem informasi permintaan ATK berbasis intranet*. Jurnal khatulistiwa, informatika.
- Hasibuan. 2015. *Sistem pendukung keputusan penentuan karyawan kontrak menjadi karyawan tetap menggunakan metode topsis*. Jurnal ilmiah teknologi informasi tarapan. April 2015.
- Marbun dan Sinaga. 2018. *Rancang bangun sistem pendukung keputusan penilaian karyawan terbaik dengan metode topsis*. Jurnal IKRA-ITH teknologi. Maret 2018.
- Nugroho. 2013. *Sistem informasi pariwisata sebagai media promosi pada dinas kebudayaan dan pariwisata kota tidore kepulauan*. jurnal on information sistem.
- Nofriansyah dan Dicky. 2014. *Sistem pendukung penerimaan karyawan dengan metode saw pada PT. Karya sejahtera medan*. Jurnal of informatics pelita nusantara.
- Ngalimun. 2014. *Model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika*. Jurnal formatik.
- Purbadian. 2016. *Rancang banguncompany profile berbasis website*. Stikom.Surabaya.
- Rosa dan Shalahudin. 2014. *Perancangan aplikasi pencarian labor dan local untuk kuliah pengganti di universitas putra Indonesia "YPTK" Padang*. Jurnal Teknologi. April 2017.
- Riyanto. 2015. *Rancang banguncompany profile berbasis website*. Stikom.Surabaya.
- Sutikno.2014. *Model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika*. Jurnal formatik.
- Zainal dkk. Dan Nurjaman 2015. *Pengaruh rekrutmen dan penempatan terhadap kinerja pegawai pada kantor pelayanan perbendaharaan negara (KPPN) pematangsiantar*. Jurnal manajemen. Juni 2019.