

**ANALISIS PERBANDINGAN MENGGUNAKAN METODE
TOPSIS DAN WASPAS DALAM PENENTUAN KARYAWAN
TELADAN**

SKRIPSI

OLEH:

SRI WAHYUNI

178160089



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 15/12/22

Access From (repository.uma.ac.id)15/12/22

ANALISIS PERBANDINGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DAN WASPAS DALAM PENENTUAN KARYAWAN TELADAN

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area

Oleh:

SRI WAHYUNI


178160089


**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Menggunakan Metode TOPSIS Dan
WASPAS Dalam Penentuan Karyawan Teladan
Nama : Sri Wahyuni
NPM : 178160089
Fakultas : Teknik

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom.
Pembimbing I


Nurul Khairina, S.Kom, M.Kom
Pembimbing II

Diketahui:


Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0105058804


Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom
NIDN : 0109038902

Tanggal Lulus :

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa tugas akhir ini adalah hasil penelitian, pemikiran dan presentasi asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan yang telah diterbitkan atau ditulis oleh orang lain sebelumnya, atau sebagai bahan yang telah diajukan untuk gelar diploma di Universitas Medan Area atau perguruan tinggi lainnya.

Apabila dikemudian hari terdapat kegagalan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Medan Area.

Demikian pernyataan ini saya buat.



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sri Wahyuni
NPM : 178160089
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusve Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : “**Analisis Perbandingan Menggunakan Metode TOPSIS Dan WASPAS Dalam Penentuan Karyawan Teladan**”.

Bersama dengan perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti yang bersifat *non-eksklusif* ini, Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihkan media/format, mengelola dalam bentuk database, memelihara dan mempublikasikan tugas akhir/tesis/skripsi saya selama saya tetap menyebut nama saya sebagai pencipta/penulis dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian Surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 27-09-2022

Yang menyatakan



(Sri Wahyuni)

ABSTRAK

CV. Multisindo Karya selaku industri konsultan teknologi data pada cara penentuan karyawan teladan saat ini masih menggunakan cara pemantauan langsung. Namun, proses ini dinilai belum efektif dan belum bisa mengakomodir terhadap hal-hal lain yang harusnya mendukung penilaian karyawan sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan dalam penilaian dan memperlambat proses penentuan karyawan teladan acuan sedang memakai cara kalkulasi sebagai buku petunjuk, cara ini pastinya menghabiskan durasi cukup lama. Proses penilaian dengan menggunakan beberapa kriteria yang digunakan yaitu , kriteria dalam penilaian karyawan seperti disiplin kerja, tanggung jawab, komunikasi dan kerjasama, pemahaman dan penguasaan pekerjaan, dan inisiatif. Kriteria-kriteria di atas yang nantinya akan dijadikan acuan untuk menentukan karyawan teladan dengan menggunakan perbandingan antara metode TOPSIS dan WASPAS. Oleh karena itu peneliti ingin memuat sistem pendukung keputusan untuk mempermudah dalam menentukan karyawan teladan dan, dibutuhkan sesuatu sistem yang terkomputerisasi guna memberikan keringanan untuk perusahaan. Dengan memakai metode *Technique for order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) serta metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment* (WASPAS) penulis merancang suatu aplikasi yang dapat melaksanakan cara penentuan karyawan teladan dengan hasil yang dapat dibanding antara kedua tata cara. Bersumber pada hasil kalkulasi dari tata cara TOPSIS memberikan hasil Ira Astriani Saragih dengan angka TOPSIS V_i 0,748, Serta menggunakan tata cara WASPAS memberikan hasil Ira Astriani Saragih dengan angka WASPAS Q_i 0,960. Dan tingkat akurasi yang didapat metode TOPSIS ialah 49,67% dan WASPAS ialah 50,33%.

Kata Kunci: TOPSIS, WASPAS, Karyawan Teladan, CV Multisindo Karya DSS (*Decision Support System*).

ABSTRACT

CV. Multisindo Karya as a data technology consulting industry in the method of determining exemplary employees is currently still using direct monitoring. However, this process is considered ineffective and has not been able to accommodate other matters that should support employee assessments so as to allow errors in the assessment and slow down the process of determining the reference model employees. The assessment process uses several criteria, namely, criteria in employee assessment such as work discipline, responsibility, communication and cooperation, understanding and mastery of work, and initiative. The criteria above will later be used as a reference for determining exemplary employees by using a comparison between the TOPSIS and WASPAS methods. Therefore, researchers want to load a decision support system to make it easier to determine exemplary employees and, it takes a computerized system to provide relief for the company. By using the Technique for order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method and the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method, the author designs an application that can carry out the method of determining exemplary employees with comparable results between the two procedures. Based on the results of calculations from the TOPSIS procedure, Ira Astriani Saragih results with TOPSIS numbers $V_{(i)}$ 0,748 , and using the WASPAS method gives Ira Astriani Saragih results with WASPAS numbers $Q_{(i)}$ 0.960. And the level of accuracy obtained by the TOPSIS method is 49.67% and WASPAS is 50.33%.

Keywords: *TOPSIS, WASPAS, Exemplary Employee, CV Multisindo Karya DSS (Decision Support System) .*

RIWAYAT HIDUP

SRI WAHYUNI, dilahirkan di Sei Rampah kec.Sei Rampah, kab.Serdang Bedagai pada tanggal 17 September 1999, anak keempat dari 4 bersaudara dari ayah kandung SUDARMIN dan Almh ibu HADIYAH. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar (SD) Swasta R.A Kartini Sei Rampah, Kecamatan, Sei Rampah, kab.Serdang Bedagai pada tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Swasta R.A Kartini Sei Rampah, Kecamatan, Sei Rampah, kab.Serdang Bedagai selama 3 tahun penuh dan selesai pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan selanjutnya pada Sekolah Menengah Atas (SMA) Swasta R.A Kartini Sei Rampah, Kecamatan, kab.Serdang Bedagai Sei Rampah pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun yang sama penulis kembali melanjutkan pendidikan pada perguruan tinggi swasta, tepatnya pada Universitas Medan Area (UMA) Fakultas Teknik pada program studi Informatika.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, yang masih memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga dapat diselesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Perbandingan Menggunakan Metode Topsis Dan Waspas Dalam Penentuan Karyawan Teladan Pada CV.Multisindo Karya”. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat dorongan, motivasi, bantuan, bimbingan, arahan dan kerjasama dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

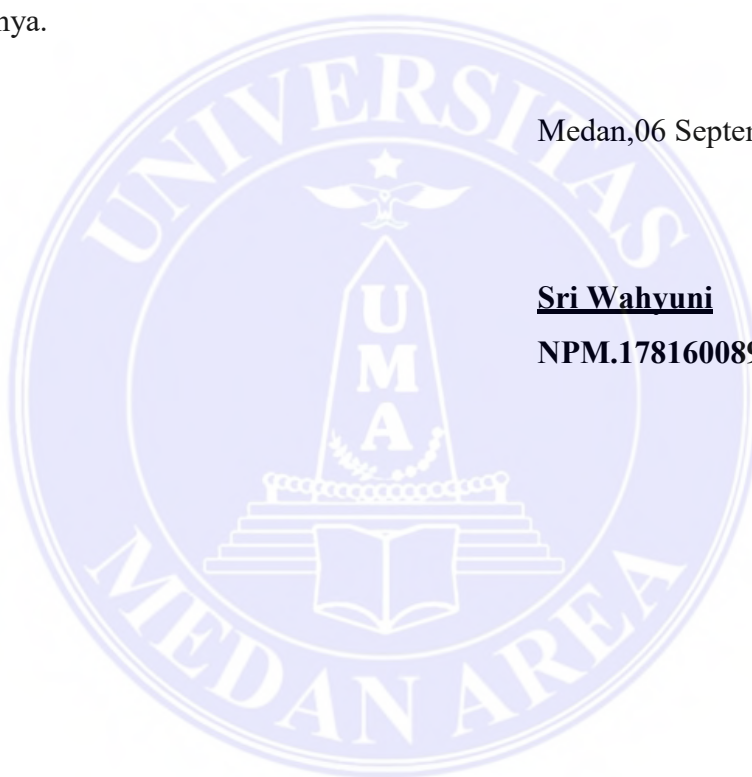
1. Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan semangat dan perjuangan selama masa perkuliahan.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area yang telah memberikan fasilitas kepada mahasiswa/I untuk dapat belajar dengan baik di Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Bapak Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom, selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Medan Area dan sebagai pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang sangat berguna kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Ibu Nurul Khairina, S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis serta membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Seluruh Bapak / Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa/I di Universitas Medan Area.
7. Seluruh Staff Universitas Medan Area.
8. Bapak Dedi Setiawan, S.Kom., M.kom, selaku CEO CV. Multisindo Karya, terima kasih sudah memberi izin Research.

9. Terima kasih kepada seluruh teman-teman seperjuangan di Universitas Medan Area yang selalu memberikan dukungan serta motivasi.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik.

Sebagai manusia, penulis tidak pernah luput dari kesalahan, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir/Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk pengembangan selanjutnya.

Medan, 06 September 2022

Sri Wahyuni
NPM.178160089



DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| RIWAYAT HIDUP..... | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Masalah | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Batasan Penelitian | 4 |
| 1.6 Metodologi Penyelesaian Masalah..... | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 8 |
| 2.1 Sistem Pendukung Keputusan | 8 |
| 2.2 <i>Technique for order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i> | 9 |
| 2.3 <i>Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)</i> | 10 |
| 2.4 Karyawan Teladan..... | 12 |
| 2.5 <i>Diagram Konteks</i> | 12 |
| 2.6 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> | 13 |
| 2.5 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> | 14 |

| | |
|---|-----------|
| 2.6 Penelitian Terdahulu..... | 15 |
| BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN | 18 |
| 3.1 Analisis Sistem | 18 |
| 3.1.1 Deskripsi Sistem..... | 18 |
| 3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem..... | 19 |
| 3.1.3 Analisis <i>User</i> | 20 |
| 3.1.4 Analisis Fungsional Sistem | 21 |
| 3.1.5 Batasan-Batasa Sistem..... | 22 |
| 3.2 Design sistem..... | 23 |
| 3.2.1 <i>Diagram Konteks</i> | 23 |
| 3.2.2 <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> | 24 |
| 3.2.3 Kamus Data | 26 |
| 3.2.4 Spesifikasi Proses | 26 |
| 3.3 Desain Basis Data | 28 |
| 3.3.1 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> | 28 |
| 3.3.2 Struktur Tabel..... | 30 |
| 3.4 Kriteia dan Bobot Untuk Metode TOPSIS Dan WASPAS..... | 31 |
| 3.5 Metode TOPSIS..... | 33 |
| 3.6 Metode WASPAS..... | 41 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 46 |
| 4.1. Hasil | 46 |
| 4.1.1 Tampilan <i>login system</i> | 47 |
| 4.1.2 Tampilan <i>Dashboard</i> | 47 |
| 4.1.3 Tampilan Menu Data Karyawan | 48 |
| 4.1.4 Tampilan Menu Data Kriteria | 48 |
| 4.1.5 Tampilan Menu Data Penilaian..... | 49 |
| 4.1.1.1 Tampilan Perhitungan Metode TOPSIS..... | 49 |

| | |
|--|----|
| 4.1.1.2 Pengujian Hasil Metode TOPSIS | 50 |
| 4.1.1.3 Hasil Perangkingan Metode TOPSIS | 51 |
| 4.1.1.4 Tampilan Perhitungan Metode WASPAS | 52 |
| 4.1.1.5 Pengujian Hasil Metode WASPAS | 53 |
| 4.1.1.6 Hasil Perangkingan Metode WASPAS | 54 |
| 4.1.1.7 Hasil dari Membandingkan Metode TOPSIS & WASPAS | 54 |
| 4.1.1.8. Hasil dari Membandingkan Metode TOPSIS & WASPAS | 55 |
| 4.2 Analisis Perhitungan metode TOPSIS & WASPAS | 56 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 63 |
| 5.1 Kesimpulan | 63 |
| 5.2 Saran | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA | 64 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 2.1 | Penelitian Terkait | 15 |
| Tabel 3.1 | Level <i>User Interface</i> Sisitem..... | 20 |
| Tabel 3.2 | Tabel HRD | 30 |
| Tabel 3.3 | Tabel Karyawan | 30 |
| Tabel 3.4 | Tabel Penilaian..... | 30 |
| Tabel 3.5 | Tabel Analisis Perbandingan..... | 30 |
| Tabel 3.6 | Tabel Perbandingan..... | 30 |
| Tabel 3.7 | Bobot Kriteria Disiplin Kerja..... | 31 |
| Tabel 3.8 | Bobot Kriteria Tanggung Jawab | 31 |
| Tabel 3.9 | Bobot Kriteria Komunikasi dan Kerjasama | 31 |
| Tabel 3.10 | Bobot Kriteria Pemahaman dan Penguasaan Pekerjaan | 32 |
| Tabel 3.11 | Bobot Kriteria Inisiatif..... | 32 |
| Tabel 3.12 | Keterangan Nilai Bobot..... | 32 |
| Tabel 3.13 | Nilai Bobot Kriteria..... | 32 |
| Tabel 3.14 | Data Penelitian | 33 |
| Tabel 3.15 | Rating Kecocokan Bobot | 34 |
| Tabel 3.16 | Hasil Perangkingan TOPSIS | 40 |
| Tabel 3.17 | Penilaian Alternatif | 41 |
| Tabel 3.18 | Hasil Normalisasi Alternatif..... | 42 |
| Tabel 3.19 | Hasil Perangkingan WASPAS | 45 |
| Tabel 4.1 | Pengujian Karyawan dari segi waktu | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Simbol ERD | 14 |
| Gambar 3.1 | Dagram Konteks Penentuan Karyawan Teladan | 24 |
| Gambar 3.2 | Diagram Level 1 | 25 |
| Gambar 3.3 | Diagram Level 2 | 26 |
| Gambar 3.4 | ERD | 29 |
| Gambar 4.1 | <i>login system</i> | 46 |
| Gambar 4.2 | <i>Dashboard</i> | 47 |
| Gambar 4.3 | Menu Data Karyawan..... | 47 |
| Gambar 4.4 | Menu Data Kriteria..... | 48 |
| Gambar 4.5 | Menu Data Penilaian | 48 |
| Gambar 4.6 | Tampilan Perhitungan Metode TOPSIS..... | 49 |
| Gambar 4.7 | Tampilan Pengujian Hasil Metode TOPSIS..... | 50 |
| Gambar 4.8 | Tampilan Hasil Perangkingan Metode TOPSIS..... | 51 |
| Gambar 4.9 | Tampilan Perhitungan Metode WASPAS..... | 52 |
| Gambar 4.10 | Tampilan Pengujian Hasil Metode WASPAS..... | 53 |
| Gambar 4.11 | Tampilan Hasil Perangkingan Metode WASPAS..... | 54 |
| Gambar 4.12 | Hasil dari Membandingkan Metode TOPSIS & WASPAS | 55 |
| Gambar 4.13 | Hasil dari Membandingkan Metode TOPSIS & WASPAS | 55 |
| Gambar 4.14 | Persentase Metode TOPSIS dan WASPAS..... | 56 |
| Gambar 4.15 | Hasil Percobaan Waktu Untuk Uji I 5 data Menggunakan Metode TOPSIS..... | 60 |
| Gambar 4.16 | Hasil Percobaan Waktu Untuk Uji I 5 data Menggunakan Metode WASPAS..... | 60 |
| Gambar 4.17 | Hasil Percobaan Waktu Untuk Uji II 15 data Menggunakan Metode TOPSIS..... | 61 |
| Gambar 4.18 | Hasil Percobaan Waktu Untuk Uji II 15 data Menggunakan Metode WASPAS..... | 61 |
| Gambar 4.19 | Hasil Percobaan Waktu Untuk Uji III 45 data Menggunakan Metode TOPSIS..... | 62 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.20 Hasil Percobaan Waktu Untuk Uji III 45 data Menggunakan Metode WASPAS..... | 62 |
| Gambar 4.21 Hasil Percobaan Waktu Untuk Uji IV 135 data Menggunakan Metode TOPSIS..... | 63 |
| Gambar 4.22 Hasil Percobaan Waktu Untuk Uji I 135 data Menggunakan Metode WASPAS..... | 63 |
| Grafik 4.23 Persentase Waktu Pengujian kedua | 64 |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

CV. Multisindo karya ialah salah satu perusahaan Konsultan teknologi di medan tahun 2016. Awal berdirinya, CV.Multisindo Karya memusatkan diri selaku industri konsultan teknologi data, yang beranjak di aspek pengembangan aplikasi ataupun sistem data *enterprise* berbentuk mobile, desktop ataupun juga web. Karyawan pada CV.Multisindo Karya adalah aset perusahaan yang wajib dikelola dengan baik. Perusahaan dapat maju dengan kerjasama antara tenaga kerja yang sama-sama mendukung. Maka guna menambah daya produksi industri, hingga kualitas karyawan di dalam industri serta wajib dicermati, baik dari aspek efektifitas karyawan dalam bertugas ataupun penilaian yang wajib dicoba guna penilaian ke depan.

Penilaian di suatu perusahaan (Muljadi et al.,2020) adalah tahap penilaian kerja yang mempertinggi kualitas pekerjaan bagi kelangsungan kegiatan perusahaan didalamnya, yang diinginkan oleh suatu perusahaan merupakan para pekerja mempunyai *standart* mutu buat mengukur keberhasilan kerja . Karyawan juga memiliki peranan penting pada instansi atau perusahaan yang ada. Namun sebenarnya perusahaan masih (Muljadi et al.,2020) belum maksimal untuk melaksanakan pemilihan karyawan teladan yang didukung dengan sistem yang maksimal dikarenakan sistem yang bisa memproses evaluasi output kinerja karyawan & menaruh rekomendasi pada pemilihan karyawan teladan, maka pemilihan karyawan teladan kini telah diperlukan. Pemilihan karyawan teladan terdiri menurut beberapa kriteria yang (Muljadi et al.,2020) ditentukan dengan cara menentukan karyawan yang teladan, maka karyawan akan lebih menaikkan kinerja & sanggup menaruh motifasi bagi karyawan yang lainnya.

Beberapa metode dalam sistem pendukung keputusan ini salah satunya adalah *Technique for order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Pengambilan keputusan multikriteria merupakan salah satu dari metode TOPSIS. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan

keputusan (Muljadi et al.,2020) praktis dan merupakan salah satu dari banyaknya metode sistem pendukung keputusan.

Pada penelitian terdahulu metode TOPSIS memberikan solusi keputusan berdasarkan rangking kumulatif, dimana nilai yang merupakan preferensi dari alternatif yang terbesar ialah alternatif terbaik dari data yang ada dan merupakan alternatif yang terpilih, sedangkan alternatif dengan nilai optimis terendah ialah yang terburuk dari data yang ada , sehingga sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS bisa membuat informasi atau laporan yang cepat dan dapat menghasilkan sebuah hasil yang tepat sasaran (Muljadi et al., 2020).

Penerapan SPK (sistem pendukung keputusan) menggunakan metode WASPAS ini cenderung lebih unggul lantaran bisa menemukan opsi terbaik dengan cara mengevaluasi beberapa alternatif. Salah satu penelitian yg dilakukan oleh (Goldman, Ian. and Pabari, 2021) pada menentukan karyawan teladan, menyatakan bahwa penggunaan metode WASPAS dalam sistem pendukung keputusan bisa membantu manajerial pada menerima kandidat yang berkompeten sehingga hasil *output* yang didapatkan lebih akurat. Metode WASPAS ini berdasarkan dalam konsep dimana cara lain terpilih yang tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif konsep ini banyak digunakan pada konsep MCDM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis, hal ini dikarenakan konsepnya sederhana dan mudah dipahami komputasinya dan dapat dikatakan cukup efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif – alternatif keputusan dalam pada bentuk matematis yang sederhana” (Muzakkir, 2017).

Metode WASPAS dipakai buat memecahkan aneka macam kasus misalnya pada pembuatan keputusan, penilaian alternatif, evaluasi dan seterusnya(Sugiarti et al., 2018). Metode TOPSIS merupakan sebuah metode multi kriteria yang dipakai buat mengidentifikasi solusi berdasarkan himpunan cara lain berdasarkan minimalisasi simultan berdasarkan jarak titik ideal & memaksimalkan jeda berdasarkan titik terendah (Chamid, 2016). Dengan adanya perbedaan metode TOPSIS serta metode WASPAS, hasil yang didapat pula hendak berbeda- beda. Tata cara ini sudah bisa memilah pengganti terbaik dari beberapa pengganti,

dalam perihal ini berarti pengganti itu penuh ketentuan determinasi pegawai acuan bersumber pada patokan yang ditetapkan. Dengan ini perlunya membandingkan tata cara agar memastikan tata cara mana yang lebih cocok untuk digunakan dalam riset permasalahan penentuan karyawan teladan pada CV. Multisindo Karya.

Dengan dilakukannya perbandingan metode TOPSIS dan metode WASPAS dapat membantu keakuratan perbandingan dengan menggunakan Sistem pendukung keputusan/*Decision Support System* (DSS) secara generik didefinisikan menjadi sebuah sistem yang sanggup menaruh kemampuan pemecahan suatu masalah juga kemampuan pengkomunikasian buat suatu masalah semi terstruktur. (Aulia, 2020). Dengan penerapan kedua metode diatas agar mendapatkan hasil yang lebih akurat, (Aulia., 2020) kesimpulan dari hasil perhitungan masing-masing metode untuk setiap alternatif yaitu nilai yang relevan dari setiap luaran hasil perhitungan pada kedua metode yang digunakan.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis mengangkat tajuk skripsi yakni “Analisis Perbandingan Menggunakan Metode TOPSIS dan WASPAS dalam Penentuan Karyawan Teladan pada CV Multisindo Karya” yang bertujuan untuk mengetahui kecocokan antara kedua metode tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Bersumber pada latar belakang permasalahan diatas, hingga bisa diformulasikan permasalahan yaitu membandingkan tata cara mana yang lebih cocok antara metode TOPSIS dan WASPAS untuk digunakan dalam permasalahan penentuan karyawan teladan pada CV.Multisindo Karya.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari sistem pendukung keputusan menentukan karyawan teladan dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis data penentuan karyawan teladan pada CV. Multisindo Karya.
2. Untuk mengetahui tingkat keakuratan antara metode TOPSIS dan WASPAS dalam menentukan karyawan teladan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari sistem pendukung keputusan penentuan karyawan teladan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Membantu HRD dan Direktur CV.Multisindo Karya dalam menentukan karyawan teladan.
2. Membantu memahami proses kerja antara metode TOPSIS dan metode WASPAS.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka didapat batasan masalah pada penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Data riil yang di gunakan sebanyak (12),dan data manipulasi (100) data-data tersebut merupakan data yang di ambil dari kantor CV.Multisindo Karya.
2. Penelitian ini menggunakan metode TOPSIS dan metode WASPAS untuk menentukan karyawan teladan.
3. Kriteria yang di gunakan pada penelitian ini adalah disiplin kerja, tanggung jawab, komunikasi dan kerjasama, pemahaman dan penguasaan pekerjaan, inisiatif.

1.6 Metodologi Penyelesaian Masalah

Adapun Metodologi penyelesaian masalah yang dilakukan dalam membuat sistem Analisis Perbandingan Menggunakan Metode TOPSIS dan WASPAS Dalam Penentuan Karyawan Teladan yaitu sebagai berikut :

1. Tahap Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data penelitian, penulis menggunakan teknik pengumpulan data Studi Lapangan, yaitu pengumpulan data atau informasi melalui kegiatan penelitian dengan turun langsung ke lokasi penelitian untuk mencari fakta - fakta yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Adapun studi lapangan dalam penelitian ini terdiri dari:

- a. Observasi, yaitu pengamatan objek dan fenomena yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan secara langsung tanpa perantara.

- b. Wawancara, yaitu mewawancarai pihak terkait yang berada dilapangan atau tempat penelitian. Dalam penelitian di CV.Multisindo Karya ini yang di wawancarai yaitu Bapak Dedi Setiawan, S.Kom., M.kom selaku HRD pada CV.Multisindo Karya.
- c. Studi Kepustakaan, adalah teknik pengumpulan data atau informasi yang menyangkut masalah yang diteliti melalui penelaahan buku dan karya tulis lainnya.

2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

a. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada proses ini dilakukan penganalisaan dan pengumpulan kebutuhan yang meliputi informasi tentang data-data kriteria melalui *e-book* dan *e-jurnal* ataupun informasi lainnya.

b. Desain Sistem

Desain sistem ini dirancang dengan pemodelan diagram konteks, DFD, ERD yang digunakan untuk membuat desain sistem. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface dan detail algoritma prosedural.

c. Pengujian Program

Berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan sistem serta tahapan-tahapan pengujian yang dilakukan untuk masing-masing blok sistem yang dirancang untuk :

- 1) Menganalisis apakah sistem aplikasi ini sudah sesuai dengan prosedur.
- 2) Melakukan pengujian pada sistem aplikasi.

d. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Perangkat lunak yang merupakan suatu kegiatan untuk memelihara perangkat lunak yang sudah dibuat. Pemeliharaan tersebut dilakukan agar keutuhan program dapat terjaga seperti validasi data, update data, dan integrasi data.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun penataan penulisan pada penelitian ini terdiri dari lima (5) bagian terpenting sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Pada bagian ini berisikan latar belakang menurut penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

Bab II : Landasan Teori

Pada bagian ini berisikan teori-teori yang diharapkan buat menangani problem yang dipelajari dalam penelitian ini. Teori-teori yang bersangkutan dengan penelitian ini yaitu sistem pendukung keputusan, *Technique for order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*, karyawan teladan, Diagram konteks, *Data flow diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ER-D)* yang akan dibahas dalam bab ini.

Bab III : Analisis dan Perancangan

Pada bagian ini berisikan tahapan penelitian, analisis sistem, deskripsi sistem, analisis kebutuhan sistem, analisis *user*, analisis fungsional sistem, batasan-batasan sistem, dan desain sistem, serta tata cara metode TOPSIS dan WASPAS untuk mendapatkan hasil penentuan karyawan terbaik.

Bab IV : Implementasi dan Pengujian

Pada tahapan ini dipaparkan pembahasan tentang tata cara kerja sistem yang telah diusulkan.

Bab V : Kesimpulan dan Saran

Pada bagian ini didapatkan hasil keakuratan antara metode TOPSIS dan WASPAS, dan menghasilkan *output* pengujian untuk kandidat karyawan terbaik, serta saran yang diajukan untuk pelaksanaan penelitian selanjutnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Decision Support System (DSS) atau Sistem Pendukung Keputusan adalah sistem informasi interaktif yang memberi informasi, model, & manipulasi data. Sistem pendukung keputusan dipakai buat kecepatan merogoh keputusan pada keadaan semiterstruktur & keadaan yang tidak terstruktur, pada mana tidak seorangpun yang memahami secara pasti bagaimana keputusan seharusnya tersebut dibuat (Handayani et al., 2019).

SPK (sitem pendukung keputusan) merupakan suatu sistem yang bisa membagikan keahlian penyelesaian permasalahan ataupun keahlian pengkomunikasian guna permasalahan dengan situasi semi tertata serta tidak tertata (Pinem et al., 2017). Sistem pendukung keputusan adalah sistem buat membantu & memilih keputusan pada pengguna informasi supaya lebih sempurna pada suatu pemecahan masalah yang ada (Putra et al., 2020).

SPK (sitem pendukung keputusan) biasanya dibuat supaya mensupport pemecahan sesuatu permasalahan guna menilai sesuatu kesempatan. Aplikasi SPK (sitem pendukung keputusan) dipakai pada pengambilan keputusan menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif dan bisa disesuaikan buat mendukung solusi dalam sebuah masalah manajemen khusus yang tidak terstruktur. Sistem pendukung keputusan bisa pula dipakai buat mendukung sebuah instansi pada melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi kurang baik dan menggunakan kriteria yang kurang jelas (Lie & Suryosuseno, 2019).

DSS (*Decision Support System*) merupakan sistem data interaktif yang menyediakan data, pemodelan, serta pemanipulasian informasi. Sistem ini dipakai buat menolong pengumpulan ketetapan dalam suasana yang semiterstruktur serta suasana yang tidak tertata, dimana tidak seorangpun juga mengeketahui dengan cara tertentu gimana ketetapan sepatutnya terbuat (Salim, 2020).

Pada dasarnya sistem pendukung ketetapan merupakan sistem yang tidak dapat dipisahkan dari teknologi pc. Dengan cara biasa SPK (Sistem pendukung keputusan) berperan menolong pengumpulan ketetapan dengan cara efisien alhasil

kasus yang dialami bisa dengan kilat memperoleh jalan keluarnya (Muljadi et al., 2020).

2.2 *Technique for order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* dengan singkatan TOPSIS memakai prinsip ialah pengganti terseleksi wajib memiliki jarak terdekat dari pemecahan sempurna positif serta terjauh dari pemecahan sempurna negatif mengenakan jarak *Euclidean* memastikan keakraban relatif dari pengganti dengan pemecahan sempurna, Metode yang dipakai pada sistem pendukung keputusan skripsi ini merupakan TOPSIS meskipun menggunakan alur prosedur pemecahan yang sederhana namun bisa sebagai bahan solusi terhadap konflik untuk memilih objek lokasi (Arum Safitri & Agus Diartono, 2020).

TOPSIS merupakan salah satu tata cara pengumpulan ketetapan multikriteria yang awal kali dipublikasikan oleh (Yoon serta Hwang1981) (Kurnialensya, 2020). Tata cara ini salah satu bagian dari *soft computing* sudah banyak diterapkan diberbagai aspek kehidupan. Dalam tata cara TOPSIS diketahui 2 cara pemecahan yaitu pemecahan sempurna positif serta pemecahan sempurna *negative* (Wibisono et al., 2019).

Alternatif jarak terdekat untuk Solusi ideal positif dan jarak terjauh berdasarkan solusi ideal negatif. Pada metode TOPSIS, bobot kinerja dan bobot kriteria tadi diberikan menjadi nilai crips (Palasara & Baidawi, 2018). Tahapan dalam Metode TOPSIS:

1. Memastikan standard serta sifat *standard* yang digunakan guna mengutip ketentuan, ialah C_i serta watak dari masing- masing *standard*.
2. Memastikan rating kecocokan
Rating kesesuaian tiap pengganti pada tiap patokan.
3. Membuat matriks ketetapan yang ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_i^m x_{ij}^2}} \dots\dots\dots(1)$$

4. Mengalikan nilai dengan angka tiap ciri

Perkalian dicoba guna membuat matrik Y, ditetapkan dengan ranking bobot ternormalisasi (y_{ij}) hingga seterusnya:

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

dengan $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$

5. Memilah angka matriks pemecahan sempurna positif serta angka matriks pemecahan sempurna negatif.
6. Memilah jarak antara angka tiap pengganti dengan matriks pemecahan sempurna positif serta negatif metode jarak antara pengganti A_i serta pemecahan sempurna positif

$$s_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \dots\dots\dots(3)$$

Rumus mencari jarak antara alternatif A_i dan solusi ideal negatif

$$s_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2} \dots\dots\dots(4)$$

7. Menetapkan jumlah angka preferensi tiap pengganti Angka buat tiap pengganti(V_i) sebagai berikut:

$$V_i = \frac{s_i^-}{s_i^- + s_i^+} \dots\dots\dots(5)$$

Nilai V_i yang lebih besar menentukan bahwa alternatif A_i sebaiknya dipilih

2.3 Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*

Prosedur WASPAS ialah prosedur yang mengurangi kesalahan- kesalahan maupun memaksimalkan dalam penilaian ataupun penyortiran poin paling tinggi serta terendah. Keakuratan pengambilan keputusan perlu ditambahkan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS)*". Metode ini adalah kombinasi unik berdasarkan dari pendekatan MCDM yaitu model jumlah tertimbang (*Weight Sum Model/WSM*) dan model produk tertimbang (*Weight Product Model/WPM*) (Gusman et al., 2020).

WASPAS dalam pengambilan sebuah keputusan banyak melibatkan faktor-faktor pendukung, buat itu telah di perlukan sebuah metode eksklusif pada pengolahannya (Daulay, 2021). WASPAS merupakan metode yang bisa

mengurangi kesalahan-kesalahan atau mengoptimalkan pada diagnosis buat pemililahan nilai tertinggi dan terendah (Nisa, 2020).

WASPAS ialah salah satu tata cara yang dipakai buat meminimalisir keburukan dari sesuatu hasil dalam pencarian hasil buat mengenali angka paling tinggi serta terkecil (Nanda et al., 2020). Tahap pada tata cara WASPAS yang terdiri atas 4 empat langkah yang dikutip dari (Lukita et al., 2020).

1. Menentukan matriks keputusan normalisasi.

Langkah pertama, nilai kriteria diubah ke bentuk yang sudah dinormalisasi.

$$X_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max X_{ij}} \text{ (benefit) } \dots\dots\dots(6)$$

$$X_{ij} = \frac{\min X_{ij}}{X_{ij}} \text{ (cost) } \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan:

- X = adalah nilai kriteria sebelum normalisasi
- X = adalah nilai kriteria yang sudah dinormalisasi
- I = menunjukkan alternatif ke-i
- j = menunjukkan kriteria ke-j

2. Menghitung nilai WSM dengan rumus persamaan.

$$WSM = 0,5 * (\sum^n X_{ij} * W_{ij}) \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan:

- X = adalah nilai kriteria yang sudah dinormalisasi
- W = merupakan bobot kriteria
- I = menunjukkan alternatif ke-i
- J = menunjukkan kriteria ke-j

3. Menghitung WPM dengan rumus persamaan

$$WPM = 0,5 * (\prod^n (X_{ij})W_j) \dots\dots\dots(9)$$

4. Nilai WASPAS merupakan gabungan perhitungan WSM dan WPM

2.4 Karyawan Teladan

Pegawai ialah pangkal energi orang yang dipakai selaku perlengkapan pelopor dalam cakra bidang usaha sesuatu industri. Industri mempunyai tantangan buat melindungi eksistensial dalam bersaing yang pastinya membutuhkan hasil informasi dari kemampuan pegawai yang memiliki kemampuan bagus. Mutu kemampuan pegawai dibutuhkan buat tingkatkan daya produksi sesuatu industri. Buat penuhi standar mutu itu hingga industri butuh melaksanakan evaluasi pegawai agar memperoleh standar mutu terbaik yang telah ditetapkan bersumber pada patokan oleh industri. (Palasara & Baidawi, 2018).

pegawai terbaik bisa saja diputuskan bersumber pada kedatangan tiap hari, sikap pegawai kepada klien tetapi evaluasi ini tidak lumayan. Buat menjauhi afeksi orang, sebagian patokan lain bisa dimasukkan dalam evaluasi (Hanafi & Zulkifli, 2018). Kemampuan karyawan berhubungan akrab dengan dorongan kegiatan serta ganti rugi yang diaplikasikan ataupun diserahkan dalam sesuatu badan (Gunawan et al., 2020). Patuh pegawai yang bagus dapat membuat badan suatu perusahaan menggapai tujuannya dengan lebih mudah (Nugroho, 2020).

2.5 Diagram Konteks

Menurut (Siti Nur Aeni., 2022) Diagram konteks adalah bagian level atau tingkatan dari Data *Flow* Diagram (DFD). Umumnya, diagram ini digunakan untuk menetapkan konteks dan batasan sistem pada sebuah pemodelan. Diagram konteks merupakan sebuah diagram yang berisi gambaran umum dari sebuah sistem. Diagram ini menggambarkan sistem dalam sebuah lingkaran yang mempresentasikan seluruh proses dalam sebuah sistem. Diagram konteks ini juga sering disebut sebagai diagram “Level 0” yang merupakan diagram dengan notasi untuk menggambarkan proses aliran data secara global dalam sistem dengan menggunakan logika.

Diagram Konteks adalah sebuah bagian level dari Data *Flow* Diagram yang digunakan untuk menetapkan konteks serta batasan batasan sistem pada sebuah pemodelan. Hal ini termasuk hubungan dengan entitas-entitas diluar system itu sendiri, seperti sistem, kelompok organisasi, penyimpanan data eksternal lain. Diagram konteks sering disebut juga dengan Level-0 dan menjadi penentu utama pada sebuah sistem yang dimodelkan dalam Data *Flow* Diagram. namun untuk

membangun suatu sistem DFD utuh masih dibutuhkan 2 level lanjutan, yaitu Level 1 yang bertujuan memecah sistem menjadi lebih kecil serta Level 2 yang bertujuan untuk membuat rincian dari system yang akan dibuat.

2.6 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) dapat disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). DFD merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan (Afyenni, 2014).



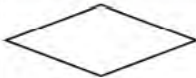

Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data dan kemana tujuan data yang keluaran dari sistem, dimana data di simpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Data Flow Diagram (DFD) merupakan Diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data system. (Solikhin et al., 2018)

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama *bubble chart*, *bubble diagram*, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi. Terdapat 2 bentuk DFD, yaitu DFD fisik (*Physical Data Flow Diagram*) dan DFD logika (*Logical Data Flow Diagram*). DFD fisik lebih menekankan pada bagaimana proses dari sistem diterapkan sedang DFD logika lebih menekankan proses-proses apa yang terdapat di sistem. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. (Herlambang & Setyawati, 2015)

2.7 Entity Relationship Diagram (ERD)

Menurut (Sutanta.,2011), dalam bukunya yang berjudul "Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual" menjelaskan bahwa *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan representasi grafis dari logika database dengan menyertakan deskripsi detail mengenai seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*).

Menurut (Brady dan Loonam.,2010), *Entity Relationship diagram* (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh sistem analis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem. ERD (*Entity Relationship Diagram*) atau diagram hubungan entitas adalah diagram yang digunakan untuk perancangan suatu database dan menunjukkan relasi antar objek atau entitas beserta atribut-atributnya secara detail. ERD ialah pemodelan data atau sistem dalam database, Fungsi ERD merupakan pemodelan struktur dan hubungan antar data yang relatif kompleks. Berikut merupakan simbol-simbol ER-Diagram :

| Nama | Simbol | Keterangan |
|-------------|---|---|
| Entitas |  | Persegi panjang menyatakan himpunan entitas adalah orang, kejadian, atau berada dimana data akan dikumpulkan. |
| Atribut |  | Atribut merupakan informasi yang diambil tentang sebuah entitas. |
| Relasi |  | Belah ketupat menyatakan himpunan relasi merupakan hubungan antar entitas. |
| <i>Link</i> |  | Garis sebagai penghubung antar himpunan, relasi, dan himpunan entitas dengan atributnya. |

Gambar 2.1 Simbol ERD

2.8 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian (Muljadi et al., 2020) menghasilkan sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang bisa memilih karyawan terbaik dalam PT. Mun Hean Indonesia menurut kriteria kedisiplinan, *output* kerja, pengetahuan, perilaku dan kerjasama memakai metode TOPSIS. Setelah dilakukannya uji coba dengan cara memasukkan sampel data karyawan lalu sistem berhasil mengolah data tadi kurang dari 1 detik sehingga terbukti sistem ini bisa melakukan perhitungan lebih cepat dibandingkan menggunakan perhitungan secara manual. Dari data yang dimasukkan didapatkan 1 orang karyawan terbaik PT. Mun Hean Indonesia yaitu A08 menggunakan nilai preferensi sebanyak 0,6911.

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan (Handayani et al., 2019), maka dapat diambil kesimpulan, dalam pemilihan karyawan terbaik memakai metode WASPAS (*Weight Aggregated Sum Product Assessment*) dapat membantu pengambil keputusan pada menetapkan satu atau lebih berdasarkan beberapa cara lain yang wajib diambil buat dijadikan menjadi karyawan terbaik menggunakan kriteria-kriteria yang dijadikan bahan pertimbangan. Bahwa A1 mempunyai nilai Q_i tertinggi, oleh sebab itu A1 adalah cara lain yang akan direkomendasikan sebagai karyawan terbaik. Dari *output* penelitian diatas bisa dirangkum sebagai misalnya Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

| No | Judul | Metode | Hasil Penelitian |
|----|--|--------|---|
| 1 | Implementasi Metode TOPSIS Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Berbasis Web Pada PT Mun Hean Indonesia (Muljadi et al.,2020) | TOPSIS | Sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan karyawan terbaik pada PT.Mun Hean Indonesia berdasarkan kriteria kedisiplinan,hasil kerja,pengetahuan,sikap dan kerjasama menggunakan metode TOPSIS.Telah dilakukan uji coba menggunakan sampel data karyawan lalu sistem berhasil mengelola data tersebut kurang dari 1 detik sehingga terbukti sistem ini dapat melakukanperhitungan lebih cepat dibandingkan denganperhitungan secara |

| | | | |
|----|--|--------|--|
| | | | manual. Dari data yang dimasukkan terpilihlah 1 orang karyawan terbaik PT. Mun Hean Indonesia yaitu A08 menggunakan nilai preferensi sebanyak 0,6911. |
| 2 | Implementasi Metode WASPAS Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik Berbasis SPK (Handayani et al.,2019) | WASPAS | Hasil dalam pemilihan karyawan terbaik menggunakan metode WASPAS dengan kriteria-kriteria yang menjadi bahan pertimbangan. Bahwa A1 mempunyai nilai Qi tertinggi, dengan demikian A1 adalah alternatif yang akan direkomendasikan sebagai karyawan terbaik. |
| 3 | Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode TOPSIS (Lie & Suryosuseno 2019) | TOPSIS | Dari hasil perhitungan berdasarkan poin kepentingan dan bobot prioritas maka didapati rekomendasi smartphone terbaik yaitu dengan menggunakan brand Oppo A5S dengan nilai preferensi 1. |
| 4. | Penerapan Metode WASPAS Untuk Pengambil Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja (Daulay, 2021) | WASPAS | Alternatif nilai yang digunakan seperti pada tabel di ditampilkan pada bentuk perangkian menurut rangking terbesar ke terkecil, hanya saja dalam penelitian ini justru rangking terbesar merupakan nilai terkecil menggunakan perolehan nilai terkecil yakni 0.75 dan karyawan menggunakan nilai ini berpeluang buat pada PHK. |
| 5 | Penerapan Metode TOPSIS Dalam Penentuan Dosen Terbaik (Wibisono et al.,2019) | TOPSIS | Pada hasil ini pula didapat bahwa lama kerja tidak berpengaruh besar terhadap perhitungan dosen berprestasi akan tetapi kriteria penelitian sangat berpengaruh besar terhadap penghitungan dosen berprestasi walaupun bobotnya lebih mini berdasarkan kriteria pengajaran. Hasil akhir ini bisa |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | dipakai menjadi rekomendasi pada pembuatan keputusan terkait penentuan dosen terbaik menggunakan kinerja selama 1 tahun. |
|--|--|--|--|



BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Pada ulasan bab ini, akan dilakukan serta "Analisis perbandingan menggunakan metode TOPSIS dan WASPAS dalam penentuan karyawan teladan pada CV.Multisindo Karya". Dimana analisis sistem ini bertujuan untuk mewujudkan suatu permasalahan yang terdapat pada sistem yang sedang berjalan pada perusahaan tersebut, dan pembuatan sistem yang menggambarkan dengan sinkronisasi pada kriteria- kriteria yang diperlukan dan aplikasi yang dibutuhkan dalam pembuatan suatu sistem.

3.1.1 Deskripsi Sistem

a. Sistem Yang Berjalan

Sistem yang berjalan di CV. Multisindo Karya saat ini adalah menggunakan cara pemantauan langsung dan belum ada pencatatan baik secara kinerja maupun secara data. Sistem penentuan karyawan terbaik yaitu dengan melihat hasil kinerja serta kedisiplinan bagi karyawan tersebut setelah itu pihak HRD mengajukan kepada pimpinan untuk memberikan reward bagi karyawan tersebut. Sistem yang saat ini berjalan dirasa kurang maksimal dikarenakan tidak transparan antara hasil dari pemilihan karyawan terbaik. Oleh karena itu perusahaan membutuhkan cara mana yang lebih tepat dalam menentukan karyawan teladan.

b. Sistem Yang Diusulkan

Adapun sistem yang di ajukan dalam hal pemilihan karyawan terbaik agar proses pemilihan menjadi transparan dan akuntabel untuk menghindari terjadinya tingkat kecemburuan sosial terhadap sesama karyawan CV. Multisindo Karya. Sistem yang akan digunakan ini mengambil beberapa kriteria dalam melakukan penilaian secara terbuka yaitu beberapa kriteria yang di anggap penting adalah disiplin kerja, tanggung jawab, komunikasi & kerja sama, pemahaman & penguasaan pekerjaan, inisiatif dalam hal pekerjaan, dan sistem yang akan diusulkan

ini akan diukur dari segi waktu dan akan dibandingkan dengan data riil,serta menentukan kecocokan antara metode mana yang lebih cocok. Kriteria – kritea ini yang akan digunakan dalam membantu pimpinan perusahaan untuk memilih karyawan terbaiknya. Berikut ini akan dijelaskan dari masing-masing kriteria penilaian karyawan teladan, yaitu sebagai berikut :

- a. Disiplin Kerja yaitu kesadaran, kemauan dan kesediaan kerja seseorang agar dapat taat dan tunduk terhadap semua peraturan dan norma yang berlaku pada perusahaan tersebut.
- b. Tanggung Jawab yaitu dimana seseorang itu dapat menanggung jawabi atas kewajiban yang mana harus dipenuhi dan dilakukan oleh orang yang memikul tanggung jawab tersebut.
- c. Komunikasi dan Kerjasama yaitu seseorang yang mampu menggunakan bahasa dengan baik (*public speaking*) yang pasih,dan kerjasama ialah memiliki rasa ingin gabung dalam kegiatan atau usaha yang dilakukan oleh beberapa orang.
- d. Pemahaman dan Penguasaan Pekerjaan yaitu seberapa baik seseorang tersebut mengerjakan pekerjaan dan seberapa cepat seseorang tersebut menyelesaikan pekerjaannya.
- e. Inisiatif yaitu ide untuk melakukan tindakan yang baru atau tindakan yang berbeda namun dengan tujuan yang sama, yaitu untuk menyelesaikan pekerjaan atau untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

3.1.2 Analisis Kebutuhan Sistem

- a. Analisis Perangkat Keras

Adapun analisis perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem informasi ini sebagai berikut:

- *Processor* minimum *Pentium Intel Celeron 2955U*
- Memori yang digunakan yaitu minimal 2 GB

- *Hard Disk* minimum 500 GB
 - *Keyboard* dan *Mouse*
- b. Analisis Kebutuhan Sistem Perangkat Lunak
- Adapun Analisis Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi ini sebagai berikut :
- Sistem operasi *Windows 10*
 - *XAMPP v.3.3.0 dengan php 7*
 - *Web Browser (google chrome, mozilla firefox, opera dll)*
 - *Database MySQL versi server 10.4.20*
 - *Text editor microsoft visual studio code 1.69.1 tahun 2022*
 - Bahasa pemrograman/script :
 - 1) *PHP*
 - 2) *HTML*
 - 3) *CSS*

3.1.3 Analisis User

Pengguna merupakan orang yang memakai sistem aplikasi. Dalam perihal ini pengguna wajib memahami setiap prosedur dari penggunaan sistem yang di implementasikan kedalam perusahaan didalam memakai aplikasi berbasis web. Pengguna yang bertugas buat mengoperasikan aplikasi berbasis web merupakan HRD, untuk melihat secara lebih rinci mengenai *control* pengguna dari aplikasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel. 3.1 Level *User Interface* Sistem

| No | Username | Level | Keterangan | Jabatan |
|----|----------|-------------|--|---------|
| 1 | Admin | <i>User</i> | Input, Proses, Tambah Data Karyawan, Tambah Data <i>User</i> , Lihat Laporan | HRD |

3.1.4 Analisis Fungsional Sistem

Adapun analisis fungsionalitas sistem yang digunakan oleh *Human Resource Development* (HRD) yaitu sebagai berikut :

a. Fungsionalitas tambah data alternatif

HRD melakukan tambah data karyawan pada *form input* data karyawan lalu menginputkan, Kode_ karyawan ,nama_ karyawan, alamat, no_telp.

b. Fungsionalitas tambah data kriteria

HRD melakukan tambah data kriteria pada *form input* data kriteria lalu menginputkan kriteria dan nilai bobot dari kriteria.

c. Fungsionalitas ubah data alternatif

User (HRD) melakukan ubah data karyawan pada *form* data karyawan lalu mengubah data yang ingin diubah seperti nama karyawan, nomor hp, dan alamat, lalu sebelum mengubah data maka operator harus klik kode karyawan terlebih dahulu lalu klik tombol ubah untuk menuju form input data karyawan.

d. Fungsionalitas *input* data karyawan

User (HRD) menginputkan nama_ karyawan, alamat, no_telp lalu sebelum menginput data maka user harus klik tombol proses terlebih dahulu maka data karyawan akan bertambah sesuai dengan yang di *inputkan*.

e. Fungsionalitas *input* data penilaian

User (HRD) mengklik tombol data_penilaian,lalu user dapat menginputkan nilai karyawan tersebut yang berisikan lima nilai yaitu,inputan nilai disiplin _kerja, tanggung_jawab ,komunikasi_dan _kerjasama,pemahaman_dan_penguasaan_pekerjaan,inisiatif,lalu setelah menginputkan kelima nilai tersebut user dapat menekan tombol proses,maka inputan nilai karyawan akan tersimpan dan diproses.

f. Fungsionalitas hapus data karyawan

User (HRD) dapat mengklik data_karyawan, lalu muncullah data karyawan,selanjutnya user (HRD) dapat memilih data_karyawan mana yang ingin dihapus ,dan jika sudah menemukan nama_karyawan maka user tinggal menekan tombol hapus.Maka data_karyawan akan terhapus.

g. Fungsionalitas hapus data penilaian

user (HRD) dapat mengklik tombol data_penilaian, lalu user dapat memilih nama karyawan yang ingin dihapus nilainya,setelah ditemukan nama karyawannya user dapat menghapus nilai yg ingin diganti/dihapus.

h. Fungsionalitas perhitungan metode TOPSIS

Maka *user* (HRD) dapat mengklik tombol proses, setelah melakukan normalisasi maka *user* akan melakukan proses untuk mengetahui hasil akhir dari perhitungan, dengan melakukan klik tombol proses. lalu *user* dapat melihat hasil normalisasi pada perhitungan metode TOPSIS.

i. Fungsionalitas perhitungan metode WASPAS

Maka *user* (HRD) dapat mengklik tombol proses, setelah melakukan normalisasi maka *user* akan melakukan proses untuk mengetahui hasil akhir dari perhitungan, dengan melakukan klik tombol proses. lalu *user* dapat melihat hasil normalisasi pada perhitungan metode WASPAS.

j. Fungsionalitas laporan

Maka *user* dapat mengklik tombol laporan, dan di laporan ini merupakan proses akhir dimana dapat dilihat hasil perbandingan antara metode TOPSIS dan WASPAS dan laporan ini dapat dicetak.

3.1.5 Batasan – batasan Sistem

Batasan pada penelitian ini dalam menentukan karyawan terbaik pada CV. Multisindo Karya, yaitu :

1. Sistem tidak dirancang terhadap aplikasi berbasis Mobile.
2. Sistem ini tidak bisa melakukan *update* data secara otomatis. Apabila ingin melakukan *update* maka dilakukan input secara manual.
3. Sistem ini tidak memiliki tingkat *security* tinggi didalam pembuatan keamanannya
4. Sistem ini tidak dapat menambahkan kriteria yang baru selain dari kriteria yang sudah ditetapkan.
5. Program ini hanya untuk menentukan karyawan terbaik pada CV Multisindo karya.
6. Program ini belum di lengkapi dengan keamanan data.
7. Program ini belum dapat dijalankan secara global atau *online*.
8. Program masih menganalisis dengan struktur program sederhana.

Adapun yang menjadi kelebihan dari pada sistem adalah sebagai berikut :

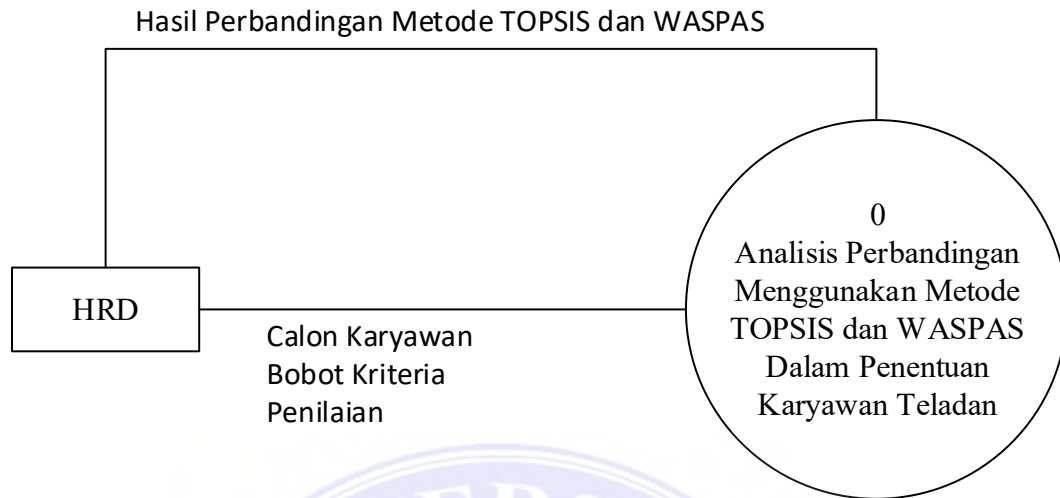
1. Tampilan dari aplikasi ini sudah *responsive* maka dari itu sudah *support* pada tampilan *mobile* atau laptop.
2. Program ini melakukan perhitungan otomatis sesuai dengan kriteria yang di *input* dari alternatif.
3. Program ini tidak butuh waktu lama untuk melakukannya tanpa harus di *hosting*.
4. Aplikasi ini sudah memiliki kinerja yang dinamis dari stuktur program yang digunakan.

3.2 Desain Sistem

Desain Sistem merupakan tujuan secara umum untuk memberikan gambaran secara umum kepada *user* tentang sistem yang baru. Desain sistem secara umum merupakan persiapan dari desain terinci. Desain secara umum mengidentifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci.

3.2.1 Diagram Konteks

Diagram Konteks yang akan dibuat ialah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya ada satu proses, yang dimana ini menunjukkan sistem secara keseluruhan. Untuk mempermudah perancangan system, maka pada bagian ini penulis mencoba untuk merancang diagram alir yang dibutuhkan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Diagram Konteks Penentuan Karyawan Teladan

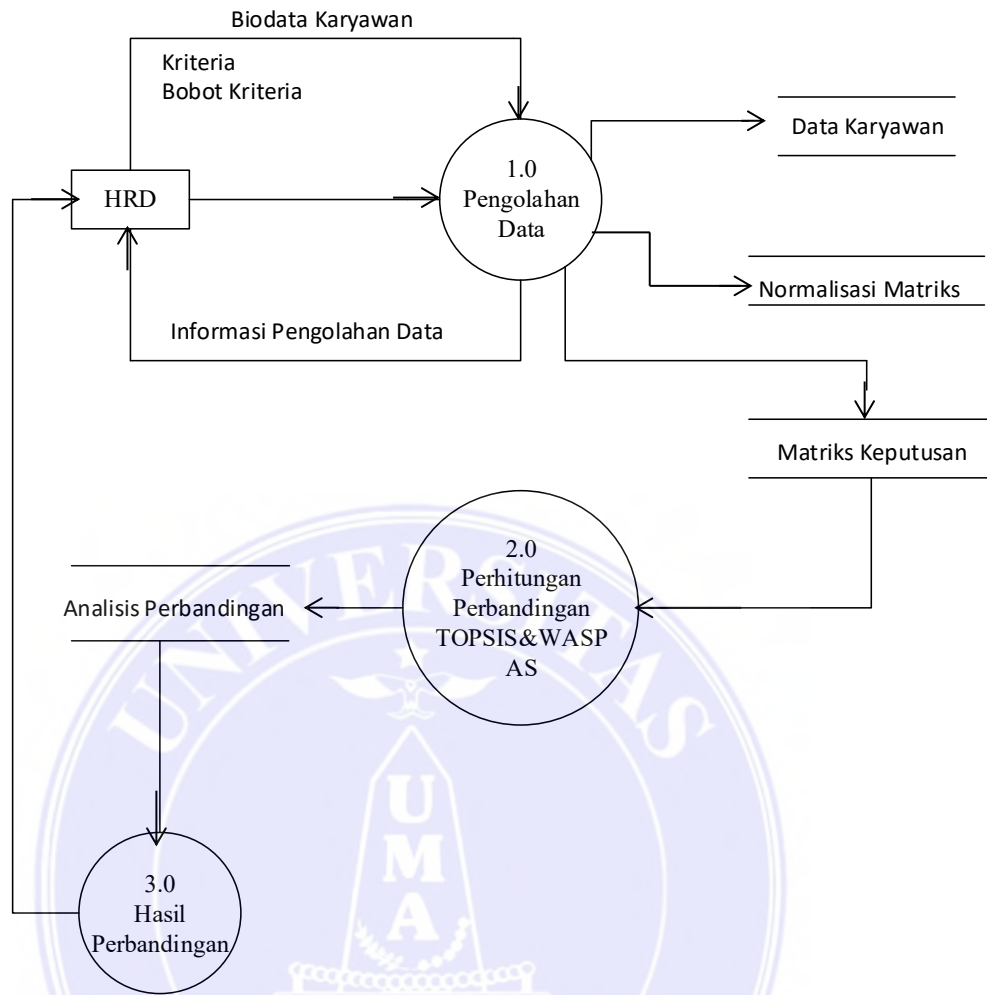
Diagram Konteks ini menggambarkan perbandingan algoritma TOPSIS dan WASPAS dalam penentuan karyawan teladan pada CV. Multisindo Karya yang terdiri dari 2 Entitas yaitu Bagian *Human Resource Development* (HRD) dan Direktur. Bagian HRD memasukkan data calon karyawan, bobot kriteria dan data penilaian setelah itu data yang di input di proses oleh sistem lalu pihak HRD dapat melihat hasil penilaian perbandingan algoritma TOPSIS dan WASPAS. Kemudian hasil dari perbandingan tersebut dapat di lihat oleh Direktur yang akan melihat laporan hasil penilaian kedua perbandingan metode tersebut.

3.2.2 Data Flow Diagram (DFD)

Proses diagram konteks ataupun dapat dikatakan dengan diagram tingkat 0 yang akan dipecahkan lagi ke dalam DFD tingkat 1 serta 2, seperti yang terdapat pada gambar sebagai berikut.

1. Data Flow Diagram Level 1

Berikut adalah gambar dari DFD level 1 yang di kembangan dari Diagram Konteksi diatas.

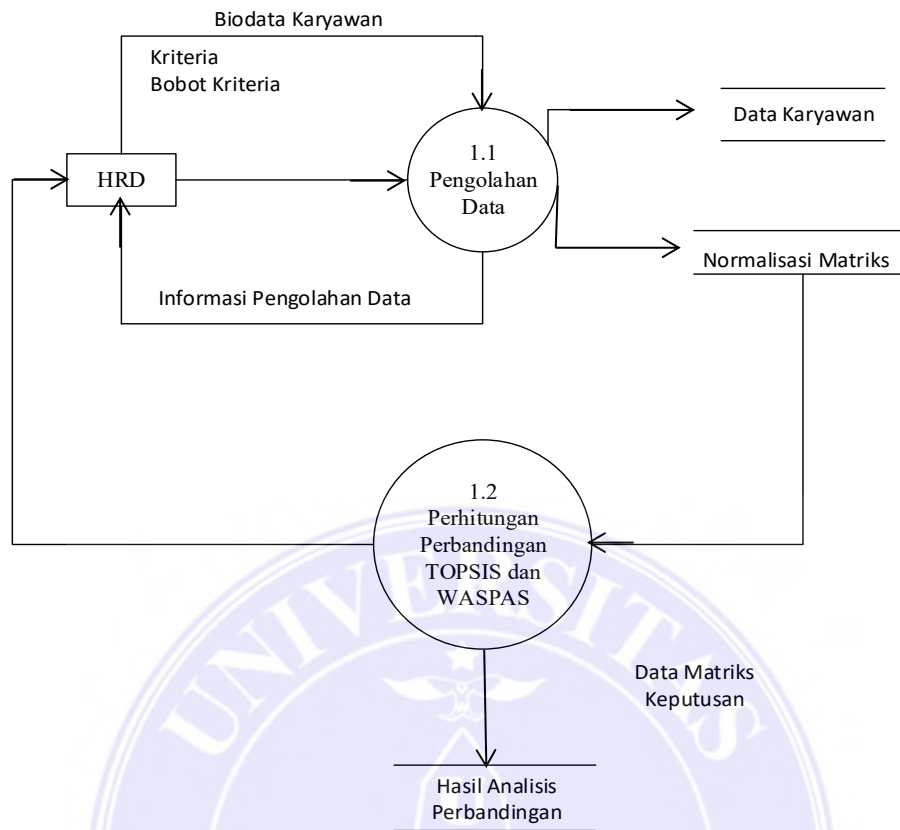


Gambar 3.2 Diagram Level 1

Pada informasi *flow* diagram tingkat 1 yang bisa kita amati pada gambar 3. 2, dimana alurnya pada proses 1. 0 ialah Pengolahan_Data, *user* menginputkan informasi karyawan kemudian menginputkan nilai pada setiap kriteria. Serta pada proses 2. 0 melakukan perhitungan Perbandingan Metode WASPAS dan TOPSIS.

2. Informasi *Flow* Diagram Tingkat 2

Lanjutan Dari DFD level 1 yang akan di jabarkan lebih lanjut pada DFD level 2 dapat di lihat dari gambar berikut ini.



Gambar 3.3. DFD Level 2

Pada dfd tingkat 2 ini ialah turunan dari dfd tingkat 1 dimana ialah proses 1. 0 Pengolahan_Data pada dfd tingkat 1. Pada gambar 3. 3 bisa dilihat Proses 1. 1 dimana HRD akan menginputkan informasi karyawan kemudian kita hendak melaksanakan pembuatan matriks keputusan pada proses 1. 2, dimana kita hendak melaksanakan normalisasi matriks buat pembuatan suatu matriks keputusan.

3.2.3 Kamus Data

1. Tempat Penyimpanan Data

- a. $\text{data_karyawan} = \text{nama_karyawan} + \text{kode_karyawan} + \text{alamat} + \text{no_telp}$
- b. $\text{penilaian} = \text{disiplin_kerja} + \text{tanggung_jawab} + \text{komunikasi_kerjasama} + \text{pemahaman_penguasaan} + \text{inisiatif} + \text{kode_karyawan}$
- c. $\text{analisis_perbandingan} = \text{nilai_Q1} + \text{nilai V1} + \text{kode_karyawan}$
- d. $\text{hasil_perbandingan} = \text{hasil_nilai_perbandingan} + \text{kode_karyawan}$

2. Arus Data

- a. data_karyawan = nama_karyawan + kode_karyawan + alamat + no_telp
- b. info_analisis_perbandingan = nilai_Q1 + nilai V1 + kode_karyawan
- c. info_penilaian = disiplin_kerja + tanggung_jawab + komunikasi_kerjasama + pemahaman_penguasaan + inisiatif + kode_karyawan
- d. info_hasil_perbandingan = hasil_nilai_perbandingan + kode_karyawan

keterangan

nama_karyawan = varchar [50]

no_telp = varchar [12]

alamat = varchar [100]

id_kriteria = int [50]

kode_karyawan = varchar [10]

nilai_bobot = varchar [50]

3.2.4 Spesifikasi Proses

1. Proses 1.1 Management Data

Mulai

Baca management data

Ketika file data karyawan, kriteria dan bobot kriteria lakukan baca data karyawan, kriteria dan bobot kriteria

Verifikasi

Jika tidak benar maka tulis pesan kalau tidak rekam ke tabel data karyawan

selesai

2. Proses 1.2 Pembentukan matriks analisis perbandingan

Mulai

Baca data matriks analisis perbandingan

Pilih proses

Jika pilihan = proses pembentukan matriks analisis perbandingan

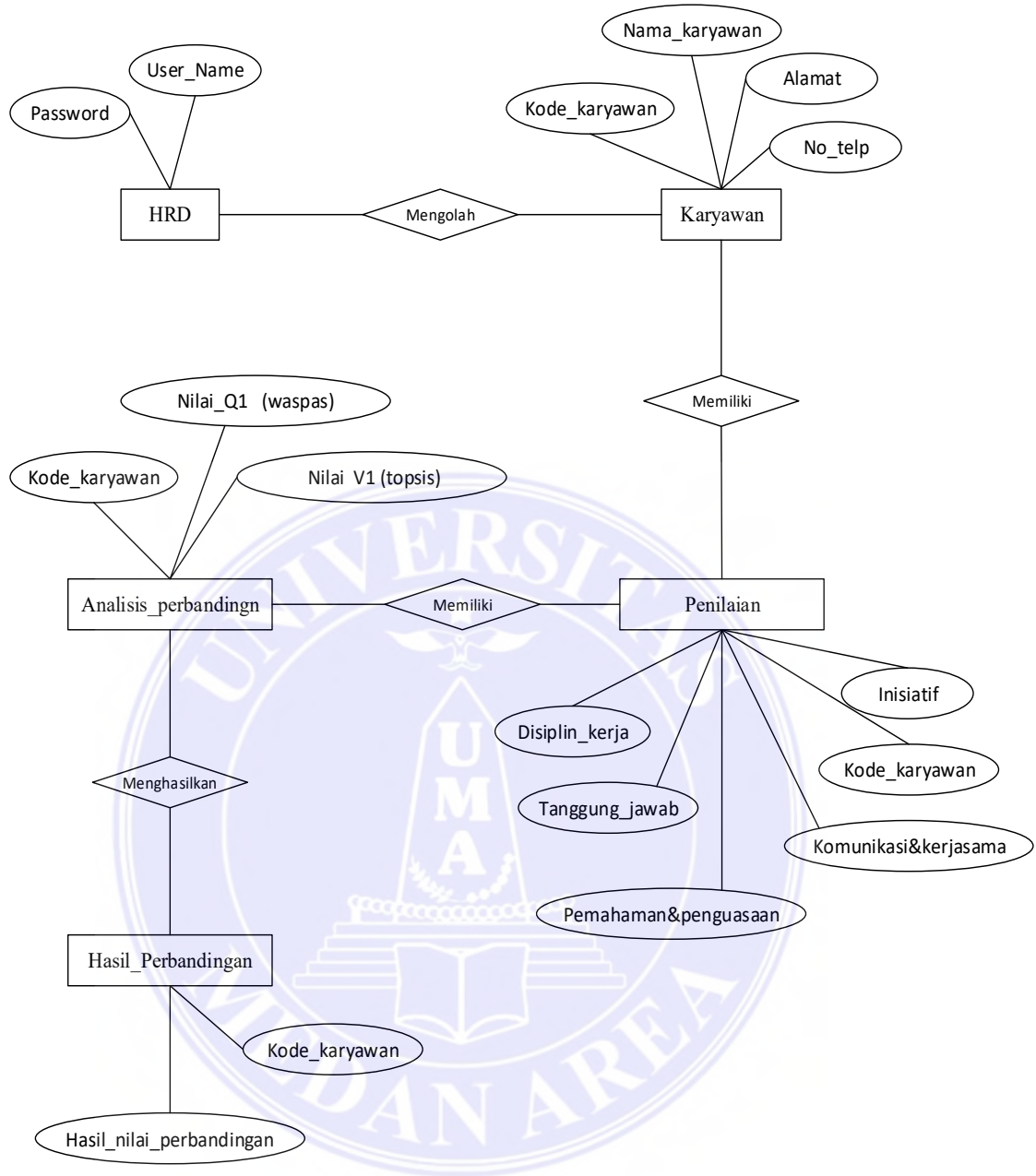
maka matriks
keputusan ; *exit*
selesai

3.3. Desain Basis Data

3.3.1 *Entity Relationship Diagram* (ER-Diagram)

Adapun ERD (*Entity Relation Diagram*) yang penulis gunakan dalam Perbandingan dan Analisis Metode WASPAS dan TOPSIS dalam menentukan karyawan teladan ialah sebagai berikut:





Gambar 3.4 Entity Relationship Diagram

3.3.2. Struktur Tabel

Tabel 3.2 Tabel HRD

| <i>Nama Field</i> | <i>Jenis Field</i> | <i>Ukuran Field</i> |
|-------------------|--------------------|---------------------|
| <i>User_Name</i> | Int | 11 |
| <i>Password</i> | Varchar | 11 |

Tabel 3.3 Tabel Karyawan

| <i>Nama Field</i> | <i>Jenis Field</i> | <i>Ukuran Field</i> |
|-------------------|--------------------|---------------------|
| Kode_karyawan | Varchar | 10 |
| nama_karyawan | Varchar | 50 |
| Alamat | Varchar | 100 |
| No_Telp | Varchar | 12 |

Tabel 3.4 Tabel Penilaian

| <i>Nama Field</i> | <i>Jenis Field</i> | <i>Ukuran Field</i> |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|
| Disiplin_Kerja | Varchar | 50 |
| Tanggung_Jawab | Varchar | 50 |
| Komunikasi & Kerjasama | Varchar | 50 |
| Pemahaman & penguasaan Pekerjaan | Varchar | 50 |
| Inisiatif | Varchar | 50 |
| Kode_karyawan | Varchar | 50 |

Tabel 3.5 Tabel Analisis Perbandingan

| <i>Nama Field</i> | <i>Jenis Field</i> | <i>Ukuran Field</i> |
|-------------------|--------------------|---------------------|
| Nilai_Qi (WASPAS) | Int | 11 |
| Nilai_Vi (TOPSIS) | Int | 11 |
| Kode_karyawan | Varchar | 255 |

Tabel 3.6 Hasil Perbandingan

| <i>Nama Field</i> | <i>Jenis Field</i> | <i>Ukuran Field</i> |
|--------------------------|--------------------|---------------------|
| Hasil_nilai_perbandingan | Int | 100 |
| Kode_karyawan | Varchar | 50 |

3.4 Kriteria dan Bobot Untuk Metode TOPSIS Dan WASPAS

Pada metode TOPSIS dan WASPAS terdapat kriteria yang dapat menentukan karyawan teladan. Adapun beberapa kriteria dan bobot yang digunakan adalah:

1. Disiplin Kerja

Tabel 3. 7 Bobot Kriteria Disiplin Kerja

| No | Nilai | Bobot |
|----|-----------|-------|
| 1 | ≥ 80 | 5 |
| 2 | ≥ 70 | 4 |
| 3 | ≥ 60 | 3 |
| 4 | ≥ 50 | 2 |
| 5 | < 50 | 1 |

2. Tanggung Jawab

Tabel 3. 8 Bobot Kriteria Tanggung Jawab

| No | Nilai | Bobot |
|----|-----------|-------|
| 1 | ≥ 80 | 5 |
| 2 | ≥ 70 | 4 |
| 3 | ≥ 60 | 3 |
| 4 | ≥ 50 | 2 |
| 5 | < 50 | 1 |

3. Komunikasi dan Kerjasama

Tabel 3. 9 Bobot Kriteria Komunikasi dan Kerjasama

| No | Nilai | Bobot |
|----|-----------|-------|
| 1 | ≥ 80 | 5 |
| 2 | ≥ 70 | 4 |
| 3 | ≥ 60 | 3 |
| 4 | ≥ 50 | 2 |
| 5 | < 50 | 1 |

4. Pemahaman dan Penguasaan Pekerjaan

Tabel 3.10 Bobot Kriteria Pemahaman dan Penguasaan Pekerjaan

| No | Nilai | Bobot |
|----|-----------|-------|
| 1 | ≥ 80 | 5 |
| 2 | ≥ 70 | 4 |
| 3 | ≥ 60 | 3 |
| 4 | ≥ 50 | 2 |
| 5 | < 50 | 1 |

5. Inisiatif

Tabel 3.11 Bobot Kriteria Inisiatif

| No | Nilai | Bobot |
|----|-----------|-------|
| 1 | ≥ 80 | 5 |
| 2 | ≥ 70 | 4 |
| 3 | ≥ 60 | 3 |
| 4 | ≥ 50 | 2 |
| 5 | < 50 | 1 |

Tabel 3.12 Keterangan Nilai Bobot

| No | Nilai | Bobot | Keterangan |
|----|-----------|-------|----------------------|
| 1 | ≥ 80 | 5 | 80-100 (Sangat Baik) |
| 2 | ≥ 70 | 4 | 70-79 (Baik) |
| 3 | ≥ 60 | 3 | 60-69 (Cukup) |
| 4 | ≥ 50 | 2 | 50-59 (Buruk) |
| 5 | < 50 | 1 | 0-49 (Sangat Buruk) |

Tabel 3. 13 Nilai Bobot Kriteria

| No | Keterangan | Nilai | Normalisasi |
|----|------------------------------------|-------|---------------------|
| K1 | Disiplin Kerja | 80 | $80/387,5 = 0.21$ |
| K2 | Tanggung Jawab | 75 | $75/387,5 = 0.19$ |
| K3 | Komunikasi dan Kerjasama | 77.5 | $77,5/387,5 = 0.20$ |
| K4 | Pemahaman dan Penguasaan Pekerjaan | 80 | $80/387,5 = 0.21$ |
| K5 | Inisiatif | 75 | $75/387,5 = 0.19$ |
| | Total | 387,5 | |

3.5 Metode TOPSIS

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode TOPSIS serta WASPAS dalam menentukan karyawan teladan. Metode ini memerlukan kriteria – kriteria dan bobot serta melakukan perhitungan yang dapat menghasilkan alternatif terbaik.

Tabel 3. 14 Data Penelitian

| NO | Nama Karyawan | Disiplin Kerja | Tanggung Jawab | Komunikasi & Kerjasama | Pemahaman & Penguasaan | Inisiatif |
|----|---------------------------|----------------|----------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 1 | Ayu A. Siagian | 61 | 77 | 80 | 62 | 73 |
| 2 | Lando Basana Marpaung | 92 | 68 | 75 | 89 | 66 |
| 3 | Eka Rahmadani Ritonga | 71 | 82 | 70 | 85 | 71 |
| 4 | Manatap Simanungkalit | 60 | 81 | 61 | 76 | 95 |
| 5 | Herprida Pardosi | 66 | 66 | 60 | 84 | 80 |
| 6 | Kory Katrin Simanjuntak | 70 | 82 | 88 | 88 | 66 |
| 7 | Sri Rezeki Sihombing | 93 | 63 | 62 | 79 | 82 |
| 8 | Kristina Fitry Sitanggang | 88 | 62 | 62 | 76 | 60 |
| 9 | Vin Vanela Simbolon | 84 | 70 | 80 | 70 | 60 |
| 10 | Ira Astriani Saragih | 77 | 78 | 84 | 63 | 89 |
| 11 | Ajuanda Sitorus | 86 | 62 | 72 | 82 | 90 |

| | | | | | | |
|----|---------|----|----|----|----|----|
| | Andhika | | | | | |
| | Exaudi | 72 | 71 | 84 | 67 | 83 |
| 12 | Sitorus | | | | | |

1. Menggambarkan alternatif (m) dan kriteria (n) ke dalam suatu matriks

Tabel 3. 15 Rating Kecocokan Bobot

| NO | Nama Karyawan | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
|----|---------------------------|----|----|----|----|----|
| 1 | Ayu A. Siagian | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 2 | Lando Basana Marpaung | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 3 | Eka Rahmadani Ritonga | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 4 | Manatap Simanungkalit | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Herprida Pardosi | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 6 | Kory Katrin Simanjuntak | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 |
| 7 | Sri Rezeki Sihombing | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | Kristina Fitry Sitanggung | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 9 | Vin Vanela Simbolon | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| 10 | Ira Astriani Saragih | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 11 | Ajuanda Sitorus | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 12 | Andhika Exaudi Sitorus | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |

2. Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi setiap normalisasi dari nilai rij.

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

$$X1 = \sqrt{3^2 + 5^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 5^2 + 5 + 4^2 + 5^2 + 4^2}$$

$$X1 = 14,70$$

$$r_{11} = \frac{3}{14,70} = 0,20$$

$$r_{21} = \frac{5}{14,70} = 0,34$$

$$r_{31} = \frac{4}{14,70} = 0,27$$

$$r_{41} = \frac{3}{14,70} = 0,20$$

$$r_{51} = \frac{3}{14,70} = 0,20$$

$$r_{61} = \frac{4}{14,70} = 0,27$$

$$r_{71} = \frac{5}{14,70} = 0,34$$

$$r_{81} = \frac{5}{14,70} = 0,34$$

$$r_{91} = \frac{5}{14,70} = 0,34$$

$$r_{101} = \frac{4}{14,70} = 0,27$$

$$r_{111} = \frac{5}{14,70} = 0,34$$

$$r_{121} = \frac{4}{14,70} = 0,27$$

Proses normalisasi dilakukan untuk masing-masing alternatif sehingga didapat hasil matriks keputusan yang ternormalisasi. Seperti terlihat berikut ini.

$$r = \begin{bmatrix} 0,20 & 0,29 & 0,35 & 0,20 & 0,27 \\ 0,34 & 0,22 & 0,28 & 0,34 & 0,20 \\ 0,27 & 0,37 & 0,28 & 0,34 & 0,27 \\ 0,20 & 0,37 & 0,21 & 0,27 & 0,34 \\ 0,20 & 0,22 & 0,21 & 0,34 & 0,34 \\ 0,27 & 0,37 & 0,35 & 0,34 & 0,20 \\ 0,34 & 0,22 & 0,21 & 0,27 & 0,34 \\ 0,34 & 0,22 & 0,21 & 0,27 & 0,20 \\ 0,34 & 0,29 & 0,35 & 0,27 & 0,20 \\ 0,27 & 0,29 & 0,35 & 0,20 & 0,34 \\ 0,34 & 0,22 & 0,28 & 0,34 & 0,34 \\ 0,27 & 0,29 & 0,35 & 0,20 & 0,34 \end{bmatrix}$$

3. Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobot (w_j)

$$Y = \begin{bmatrix} 0,042 & 0,057 & 0,069 & 0,042 & 0,052 \\ 0,070 & 0,043 & 0,055 & 0,070 & 0,039 \\ 0,056 & 0,071 & 0,055 & 0,070 & 0,052 \\ 0,042 & 0,071 & 0,042 & 0,056 & 0,066 \\ 0,042 & 0,043 & 0,042 & 0,070 & 0,066 \\ 0,056 & 0,071 & 0,069 & 0,070 & 0,039 \\ 0,070 & 0,043 & 0,042 & 0,056 & 0,066 \\ 0,070 & 0,043 & 0,042 & 0,056 & 0,039 \\ 0,070 & 0,057 & 0,069 & 0,056 & 0,039 \\ 0,056 & 0,057 & 0,069 & 0,042 & 0,066 \\ 0,070 & 0,043 & 0,055 & 0,070 & 0,066 \\ 0,056 & 0,057 & 0,069 & 0,042 & 0,066 \end{bmatrix}$$

4. Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- .

Nilai solusi ideal A^+ dinyatakan dengan nilai maximum dan nilai solusi ideal A^- dinyatakan dengan nilai minimum untuk kriteria Benefit, sedangkan untuk kriteria cost berlaku sebaliknya.

$$A1^+ =$$

$$\max(0,042;0,070;0,056;0,042;0,042;0,056;0,070;0,070;0,070;0,056;0,070;0,056) = 0,070 \text{ (benefit)}$$

$$A2^+ =$$

$$\max(0,057;0,043;0,071;0,071;0,043;0,071;0,043;0,043;0,057;0,057;0,043;0,057) = 0,071 \text{ (benefit)}$$

$$A3^+ =$$

$$= \max(0,069;0,055;0,055;0,042;0,042;0,069;0,042;0,042;0,069;0,069;0,055;0,069) = 0,069 \text{ (benefit)}$$

$$A4^+ =$$

$$\min(0,042;0,070;0,070;0,056;0,070;0,070;0,056;0,056;0,056;0,042;0,070;0,042) = 0,042 \text{ (benefit)}$$

$$A5^+ =$$

$$\max(0,052;0,039;0,052;0,066;0,066;0,039;0,066;0,039;0,039;0,066;0,066;0,0)$$

$$66) = 0,066 \text{ (benefit)}$$

$$A1^- =$$

$$\max(0,042;0,070;0,056;0,042;0,042;0,056;0,070;0,070;0,070;0,056;0,070;0,056) \\ = 0,042 \text{ (benefit)}$$

$$A2^- =$$

$$\max(0,057;0,043;0,071;0,071;0,043;0,071;0,043;0,043;0,057;0,057;0,043;0,057) \\ = 0,043 \text{ (benefit)}$$

$$A3^- =$$

$$\max(0,069;0,055;0,055;0,042;0,042;0,069;0,042;0,042;0,069;0,069;0,055;0,069) \\ = 0,042 \text{ (benefit)}$$

$$A4^- =$$

$$\min(0,042;0,070;0,070;0,056;0,070;0,070;0,056;0,056;0,056;0,042;0,070;0,042) = \\ 0,070 \text{ (benefit)}$$

$$A5^- =$$

$$\max(0,052;0,039;0,052;0,066;0,066;0,039;0,066;0,039;0,039;0,066;0,066;0,066) \\ 66) = 0,039 \text{ (benefit)}$$

Berdasarkan perhitungan pencarian nilai di atas, maka didapat.

$$A^+ = \{ 0,070;0,071;0,069;0,042;0,066 \}$$

$$A^- = \{ 0,042;0,043;0,042;0,070;0,039 \}$$

5. Menghitung separation measure S^+ dan separation measure S^-

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij})^2}$$

$$S1^+$$

$$= \sqrt{(0,042 - 0,070)^2 + (0,057 - 0,071)^2 + (0,069 - 0,069)^2 + (0,042 - 0,042)^2 + (0,052 - 0,066)^2} \\ = 0,034$$

$$S2^+$$

$$= \sqrt{(0,070 - 0,070)^2 + (0,043 - 0,071)^2 + (0,055 - 0,069)^2 + (0,070 - 0,042)^2 + (0,039 - 0,066)^2} \\ = 0,050$$

$$S3^+$$

$$= \sqrt{(0,056 - 0,070)^2 + (0,07 - 0,071)^2 + (0,055 - 0,069)^2 + (0,070 - 0,042)^2 + (0,052 - 0,066)^2} \\ = 0,037$$

S4⁺

$$= \sqrt{(0,042 - 0,070)^2 + (0,071 - 0,071)^2 + (0,042 - 0,069)^2 + (0,056 - 0,042)^2 + (0,066 - 0,066)^2}$$

$$= 0,042$$

S5⁺

$$= \sqrt{(0,042 - 0,070)^2 + (0,043 - 0,071)^2 + (0,042 - 0,069)^2 + (0,070 - 0,042)^2 + (0,066 - 0,066)^2}$$

$$= 0,056$$

S6⁺

$$= \sqrt{(0,056 - 0,070)^2 + (0,071 - 0,071)^2 + (0,069 - 0,069)^2 + (0,070 - 0,042)^2 + (0,039 - 0,066)^2}$$

$$= 0,041$$

S7⁺

$$= \sqrt{(0,070 - 0,070)^2 + (0,043 - 0,071)^2 + (0,042 - 0,069)^2 + (0,056 - 0,042)^2 + (0,066 - 0,066)^2}$$

$$= 0,042$$

S8⁺

$$= \sqrt{(0,070 - 0,070)^2 + (0,043 - 0,071)^2 + (0,042 - 0,069)^2 + (0,056 - 0,042)^2 + (0,039 - 0,066)^2}$$

$$= 0,050$$

S9⁺

$$= \sqrt{(0,070 - 0,070)^2 + (0,057 - 0,071)^2 + (0,069 - 0,069)^2 + (0,056 - 0,042)^2 + (0,039 - 0,066)^2}$$

$$= 0,033$$

S10⁺

$$= \sqrt{(0,056 - 0,070)^2 + (0,067 - 0,071)^2 + (0,069 - 0,069)^2 + (0,042 - 0,042)^2 + (0,066 - 0,066)^2}$$

$$= 0,020$$

S11⁺

$$= \sqrt{(0,070 - 0,070)^2 + (0,043 - 0,071)^2 + (0,055 - 0,069)^2 + (0,070 - 0,042)^2 + (0,066 - 0,066)^2}$$

$$= 0,042$$

S12⁺

$$= \sqrt{(0,056 - 0,070)^2 + (0,057 - 0,071)^2 + (0,069 - 0,069)^2 + (0,042 - 0,042)^2 + (0,066 - 0,066)^2}$$

$$= 0,020$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij})^2}$$

S1⁻

$$= \sqrt{(0,042 - 0,070)^2 + (0,057 - 0,071)^2 + (0,069 - 0,069)^2 + (0,042 - 0,042)^2 + (0,052 - 0,066)^2}$$

$$= 0,044$$

S2⁻

$$= \sqrt{(0,070 - 0,070)^2 + (0,043 - 0,071)^2 + (0,055 - 0,069)^2 + (0,070 - 0,042)^2 + (0,039 - 0,066)^2}$$

$$= 0,031$$

S3⁻

$$= \sqrt{(0,056 - 0,070)^2 + (0,07 - 0,071)^2 + (0,055 - 0,069)^2 + (0,070 - 0,042)^2 + (0,052 - 0,066)^2}$$

$$= 0,037$$

$S4^-$

$$= \sqrt{(0,042 - 0,042)^2 + (0,071 - 0,043)^2 + (0,042 - 0,042)^2 + (0,056 - 0,070)^2 + (0,066 - 0,039)^2}$$

$$= 0,041$$

$S5^-$

$$= \sqrt{(0,042 - 0,042)^2 + (0,043 - 0,043)^2 + (0,042 - 0,042)^2 + (0,070 - 0,070)^2 + (0,066 - 0,039)^2}$$

$$= 0,026$$

$S6^-$

$$= \sqrt{(0,056 - 0,042)^2 + (0,071 - 0,043)^2 + (0,069 - 0,042)^2 + (0,070 - 0,070)^2 + (0,039 - 0,039)^2}$$

$$= 0,042$$

$S7^-$

$$= \sqrt{(0,070 - 0,042)^2 + (0,043 - 0,043)^2 + (0,042 - 0,042)^2 + (0,056 - 0,070)^2 + (0,066 - 0,039)^2}$$

$$= 0,041$$

$S8^-$

$$= \sqrt{(0,070 - 0,042)^2 + (0,043 - 0,043)^2 + (0,042 - 0,042)^2 + (0,056 - 0,070)^2 + (0,039 - 0,039)^2}$$

$$= 0,031$$

$S9^-$

$$= \sqrt{(0,070 - 0,042)^2 + (0,057 - 0,043)^2 + (0,069 - 0,042)^2 + (0,056 - 0,070)^2 + (0,039 - 0,039)^2}$$

$$= 0,044$$

$S10^-$

$$= \sqrt{(0,056 - 0,042)^2 + (0,067 - 0,043)^2 + (0,069 - 0,042)^2 + (0,042 - 0,070)^2 + (0,066 - 0,039)^2}$$

$$= 0,051$$

$S11^-$

$$= \sqrt{(0,070 - 0,042)^2 + (0,043 - 0,043)^2 + (0,055 - 0,042)^2 + (0,070 - 0,070)^2 + (0,066 - 0,039)^2}$$

$$= 0,041$$

$S12^-$

$$= \sqrt{(0,056 - 0,042)^2 + (0,057 - 0,043)^2 + (0,069 - 0,042)^2 + (0,042 - 0,070)^2 + (0,066 - 0,039)^2}$$

$$= 0,051$$

Dari hasil perhitungan diatas maka didapat nilai

$$S^+ = \{0.034;0.050;0.037;0.042;0.056;0.041;0.042;0.050;0.033;0.020;0.042;0.020\}$$

$$S^- = \{0.044;0.031;0.037;0.041;0.026;0.042;0.041;0.031;0.044;0.051;0.041;0.051\}$$

6. Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif. Untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif yang ada.

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

$$V_1 = \frac{0,044}{0,044 + 0,034} = 0,563$$

$$V_2 = \frac{0,031}{0,031 + 0,050} = 0,386$$

$$V_3 = \frac{0,037}{0,037 + 0,037} = 0,502$$

$$V_4 = \frac{0,041}{0,041 + 0,042} = 0,496$$

$$V_5 = \frac{0,026}{0,026 + 0,056} = 0,318$$

$$V_6 = \frac{0,042}{0,042 + 0,041} = 0,507$$

$$V_7 = \frac{0,041}{0,041 + 0,042} = 0,493$$

$$V_8 = \frac{0,031}{0,031 + 0,050} = 0,388$$

$$V_9 = \frac{0,044}{0,044 + 0,033} = 0,573$$

$$V_{10} = \frac{0,051}{0,051 + 0,020} = 0,720$$

$$V_{11} = \frac{0,041}{0,041 + 0,042} = 0,419$$

$$V_{12} = \frac{0,051}{0,051 + 0,020} = 0,720$$

Tabel 3.16 Hasil Perangkingan TOPSIS

| No | Nama | V_i | Ranking |
|----|-------------------------|-------|---------|
| 1 | Ira Astriani Saragih | 0,720 | 1 |
| 2 | Andhika Exaudi Sitorus | 0,720 | 1 |
| 3 | Vin Vinela Simbolon | 0,573 | 3 |
| 4 | Ayu A. Siagian | 0,563 | 4 |
| 5 | Kory Katrin Simanjuntak | 0,507 | 5 |

| No | Nama | V_i | Ranking |
|----|---------------------------|-------|---------|
| 6 | Eka Rahmadani Ritonga | 0,502 | 6 |
| 7 | Manatap Simanungkalit | 0,496 | 7 |
| 8 | Sri Rezeki Sihombing | 0,493 | 8 |
| 9 | Ajuanda Sitorus | 0,491 | 9 |
| 10 | Kristina Fitry Sitanggang | 0,388 | 10 |
| 11 | Lando Basana Marpaung | 0,386 | 11 |
| 12 | Herprida Pardosi | 0,318 | 12 |

3.6 Metode WASPAS

1. Menghitung matrik ternormalisasi X

Dengan menggunakan data penilaian alternatif yang digunakan sebelumnya maka proses normalisasi data adalah sebagai berikut ini.

Tabel 3. 17 Penilaian Alternatif

| NO | NAMA SISWA | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
|----|---------------------------|----|----|----|----|----|
| 1 | Ayu A. Siagian | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 2 | Lando Basana Marpaung | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 3 | Eka Rahmadani Ritonga | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| 4 | Manatap Simanungkalit | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Herprida Pardosi | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 |
| 6 | Kory Katrin Simanjuntak | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 |
| 7 | Sri Rezeki Sihombing | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | Kristina Fitry Sitanggang | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| 9 | Vin Vanela Simbolon | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 |
| 10 | Ira Astriani Saragih | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 11 | Ajuanda Sitorus | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 12 | Andhika Exaudi Sitorus | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 |

$$x_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \text{ (benefit)}$$

$$x_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \text{ (cost)}$$

Ayu A. Siagian

$$K1 = \frac{3}{5} = 0,60 \text{ (benefit)}$$

$$K2 = \frac{4}{5} = 0,80 \text{ (benefit)}$$

$$K3 = \frac{5}{5} = 1 \text{ (benefit)}$$

$$K4 = \frac{3}{3} = 1 \text{ (Cost)}$$

$$K5 = \frac{4}{5} = 0.80 \text{ (benefit)}$$

Proses perhitungan normalisasi dilakukan untuk seluruh karyawan yang ada pada sistem, hasil proses perhitungan untuk masing-masing alternatif dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut.

Tabel 3. 18 Hasil Normalisasi Alternatif

| NO | NAMA SISWA | K1 | K2 | K3 | K4 | K5 |
|----|---------------------------|------|------|------|------|------|
| 1 | Ayu A. Siagian | 0.60 | 0.80 | 1.00 | 1.00 | 0.80 |
| 2 | Lando Basana Marpaung | 1.00 | 0.60 | 0.80 | 0.60 | 0.60 |
| 3 | Eka Rahmadani Ritonga | 0.80 | 1.00 | 0.80 | 0.60 | 0.80 |
| 4 | Manatap Simanungkalit | 0.60 | 1.00 | 0.60 | 0.75 | 1.00 |
| 5 | Herprida Pardosi | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 1.00 |
| 6 | Kory Katrin Simanjuntak | 0.80 | 1.00 | 1.00 | 0.60 | 0.60 |
| 7 | Sri Rezeki Sihombing | 1.00 | 0.60 | 0.60 | 0.75 | 1.00 |
| 8 | Kristina Fitry Sitanggang | 1.00 | 0.60 | 0.60 | 0.75 | 0.60 |
| 9 | Vin Vanela Simbolon | 1.00 | 0.80 | 1.00 | 0.75 | 0.60 |
| 10 | Ira Astriani Saragih | 0.80 | 0.80 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| 11 | Ajuanda Sitorus | 1.00 | 0.60 | 0.80 | 0.60 | 1.00 |
| 12 | Andhika Exaudi Sitorus | 0.80 | 0.80 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |

2. Menghitung Nilai Qi

Rumus yang digunakan dalam menghitung Qi adalah Sebagai berikut :

$$Qi = 0,5 \sum_{j=1}^n Xijw + 0,5 \prod_{j=1}^n (xij)^{wj}$$

Nilai Q₁

$$= 0,5 ((0,6*0,21) + (0,8*0,19) + (1*0,20) + (1*0,21) + (0,8*0,19))$$

$$+ 0,5 ((0,6^{0,21}) \times (0,8^{0,19}) \times (1^{0,20}) \times (1^{0,21}) \times (0,8^{0,19}))$$

$$= 0,4200 + 0,4586 = \mathbf{0,8786}$$

Nilai Q₂

$$= 0,5 ((1*0,21) + (0,6*0,19) + (0,8*0,20) + (0,6*0,21) + (0,6*0,19)) +$$

$$0,5 ((1^{0,21}) \times (0,6^{0,19}) \times (0,8^{0,20}) \times (0,6^{0,21}) \times (0,6^{0,19}))$$

$$= 0,3613 + 0,4103 = \mathbf{0,7716}$$

Nilai Q₃

$$= 0,5 ((0,8*0,21) + (1*0,19) + (0,8*0,20) + (0,6*0,21) + (0,8*0,19)) +$$

$$0,5 ((0,8^{0,21}) \times (1^{0,19}) \times (0,8^{0,20}) \times (0,6^{0,21}) \times (0,8^{0,19}))$$

$$= 0,3987 + 0,4586 = \mathbf{0,8573}$$

Nilai Q₄

$$= 0,5 ((0,6*0,21) + (1*0,19) + (0,6*0,20) + (0,75*0,21) + (1*0,19)) +$$

$$0,5 ((0,6^{0,21}) \times (1^{0,19}) \times (0,6^{0,20}) \times (0,75^{0,21}) \times (1^{0,19}))$$

$$= 0,3929 + 0,5000 = \mathbf{0,8929}$$

Nilai Q₅

$$= 0,5 ((0,6*0,21) + (0,6*0,19) + (0,6*0,20) + (0,6*0,21) + (1*0,19)) +$$

$$0,5 ((0,6^{0,21}) \times (0,6^{0,19}) \times (0,6^{0,20}) \times (0,6^{0,21}) \times (1^{0,19}))$$

$$= 0,3387 + 0,5000 = \mathbf{0,8387}$$

Nilai Q₆

$$= 0,5 ((0,8*0,21) + (1*0,19) + (1*0,20) + (0,6^0*0,21) + (0,6*0,19)) +$$

$$0,5 ((0,8^{0,21}) \times (1^{0,19}) \times (1^{0,20}) \times (0,6^{0,21}) \times (0,6^{0,19}))$$

$$= 0,3994 + 0,4103 = \mathbf{0,8096}$$

Nilai Q₇

$$= 0,5 ((1*0,21) + (0,6*0,19) + (0,6*0,20) + (0,75*0,21) + (1*0,19)) +$$

$$0,5 ((1^{0,21}) \times (0,6^{0,19}) \times (0,6^{0,20}) \times (0,75^{0,21}) \times (1^{0,19}))$$

$$= 0,3955 + 0,5000 = \mathbf{0,8955}$$

Nilai Q₈

$$= 0,5 ((1*0,21) + (0,6*0,19) + (0,6*0,20) + (0,75*0,21) + (0,6*0,19)) +$$

$$0,5 ((1^{0,21}) \times (0,6^{0,19}) \times (0,6^{0,20}) \times (0,75^{0,21}) \times (0,6^{0,19}))$$

$$= 0,3568 + 0,4103 = \mathbf{0,7671}$$

Nilai Q₉

$$= 0,5 ((1*0,21) + (0,8*0,19) + (1*0,20) + (0,75*0,21) + (0,6*0,19)) +$$

$$0,5 ((1^{0,21}) \times (0,8^{0,19}) \times (1^{0,20}) \times (0,75^{0,21}) \times (0,6^{0,19}))$$

$$= 0,4161 + 0,4103 = \mathbf{0,8264}$$

Nilai Q₁₀

$$= 0,5 ((0,8*0,21) + (0,8*0,19) + (1*0,20) + (1*0,21) + (1*0,19)) +$$

$$0,5 ((0,8^{0,21}) \times (0,8^{0,19}) \times (1^{0,20}) \times (1^{0,21}) \times (1^{0,19}))$$

$$= 0,4600 + 0,5000 = \mathbf{0,8302}$$

Nilai Q₁₁

$$= 0,5 ((1*0,21) + (0,6*0,19) + (0,8*0,20) + (0,6*0,21) + (1*0,19)) +$$

$$0,5 ((1^{0,21}) \times (0,6^{0,19}) \times (0,8^{0,20}) \times (0,6^{0,21}) \times (1^{0,19}))$$

$$= 0,4000 + 0,5000 = \mathbf{0,9000}$$

Nilai Q₁₂

$$= 0,5 ((0,8*0,21) + (0,8*0,19) + (1*0,20) + (1*0,21) + (1*0,19)) +$$

$$0,5 ((0,8^{0,21}) \times (0,8^{0,19}) \times (1^{0,20}) \times (1^{0,21}) \times (1^{0,19}))$$

$$= 0,4600 + 0,5000 = \mathbf{0,9600}$$

3. Melakukan Perangkingan

Setelah nilai WSM dan WPM didapat, maka langkah terakhir adalah melakukan perangkingan dengan cara menjumlahkan nilai WSM dan WPM dan mengurutkan data berdasarkan total nilai tertinggi.

Tabel 3. 19 Hasil Perangkingan WASPAS

| No | Nama Karyawan | Qi | Rank |
|----|-----------------------------------|-------|------|
| 1 | (P0010) Ira Astriani Saragih | 0,960 | 1 |
| 2 | (P0012) Andhika Exaudi Sitorus | 0,960 | 1 |
| 3 | (P0011) Ajuanda Sitorus | 0,900 | 3 |
| 4 | (P0007) Sri Rezeki Sihombing | 0,895 | 4 |
| 5 | (P0004) Manatap Simanungkalit | 0,893 | 5 |
| 6 | (P0001) Ayu A. Siagian | 0,879 | 6 |
| 7 | (P0003) Eka Rahmadani Ritonga | 0,857 | 7 |
| 8 | (P0005) Herprida Pardosi | 0,839 | 8 |
| 9 | (P0009) Vin Vanela Simbolon | 0,826 | 9 |
| 10 | (P0006) Kory Katrin Simanjuntak | 0,810 | 10 |
| 11 | (P0002) Lando Basana Marpaung | 0,772 | 11 |
| 12 | (P0008) Kristina Fitry Sitanggung | 0,767 | 12 |

Dari hasil analisa yang dilakukan dengan masing – masing metode dimana hasil dengan nilai tertinggi mendapat penghargaan atau *reward* karyawan terbaik. Dimana dari kedua metode itu didapati 2 karyawan yang memiliki nilai tertinggi dari masing - masing metode yaitu dengan atas nama : **(P0010) Ira Astriani Saragih** dan **(P0012) Andhika Exaudi Sitorus**.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Bersumber pada hasil riset yang sudah dilakukan, dengan tata cara metode perbandingan antara metode TOPSIS dan metode WASPAS maka bisa ditarik kesimpulan bahwa:

1. Dari perhitungan metode TOPSIS, WASPAS metode WASPAS lah yang memiliki hampir nilai sedikit lebih tinggi dibandingkan metode TOPSIS. Jadi dapat disimpulkan bahwasannya yang memiliki tingkat kecocokan leboh besar yaitu metode WASPAS.
2. Dengan membandingkan antara metode TOPSIS dan WASPAS didapatkan karyawan teladan yaitu Ira Astriani Saragih dengan hasil TOPSIS V_i (0,748), dan Andhika Exaudi Sitorus dengan hasil WASPAS Q_i (0,960).
3. Tingkat kecocokan yang didapat metode TOPSIS ialah 49,67% dan WASPAS ialah 50,33%. Dari hasil perhitungan dan persentasi yang didapatkan dari kedua metode tersebut, dapat disimpulkan bahwasanya meotde WASPAS sedikit lebih unggul dari metode TOPSIS. Selisih yang didapat dari kedua metode tersebut hanya sebesar 0,66%.

5.2 Saran

saran yang dapat penulis berikan demi pengembangan sistem selanjutnya adalah:

1. Kriteria yang digunakan masih konstan, jadi perlu perbaikan untuk bisa diatur secara dinamis.
2. Untuk penentuan karyawan terbaik ,bisa menggunakan metode lain dan dibandingkan dengan metode TOPSIS dan WASPAS.

DAFTAR PUSTAKA

- Afyenni, R. 2014. (2014). Perancangan Data Flow Diagram untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada SMA Pembangunan Laboratorium UNP). *Tekn oif*, 2(1), 35–39.
- Arum Safitri, R., & Agus Diartono, D. (2020). Penerapan Metode Topsis Pada Penentuan Bonus Di Pt. Semarang Garment. 978–979. <https://unisbank.ac.id/ojs/index.php/sendu/article/view/7970/2933>
- Aulia, S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerima Bantuan Beras Miskin Menggunakan Metode Topsis. *Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi*, 1(2), 52–57. <https://doi.org/10.46576/djtechno.v1i2.973>
- Chamid, A. A. (2016). Penerapan Metode Topsis Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 537. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.765>
- Daulay, N. K. (2021). Penerapan Metode Waspas Untuk Efektifitas Pengambilan Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 2(2), 196–201. <https://doi.org/10.30865/json.v2i2.2773>
- Goldman, Ian. and Pabari, M. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Perpanjangan Kontrak Karyawan Menggunakan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (Topsis) (Studi Kasus : Unit Government & Enterprise Service Pt. Telkom Witel Sumsel.
- Gunawan, A., Sucipto, I., & Suryadi. (2020). Pengaruh Motivasi Kerja dan Kompensasi Terhadap Kinerja Pada Kantor Desa Pasirsari Kecamatan Cikarang Selatan Kabupaten Bekasi. *Jurnal IKRA-ITH Ekonomika*, 3(1), 1–12.
- Gusman, A. P., Linostu, R. R., & Surmayanti, S. (2020). Implementasi Metode Waspas Untuk Menentukan Ikan Teri Asin Kering Berkualitas Terbaik. *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, 4(1), 36. <https://doi.org/10.35145/joisie.v4i1.601>
- Hanafi, A., & Zulkifli, Z. (2018). Pengaruh Lingkungan Kerja Dan Disiplin Kerja Serta Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Jurnal Dimensi*, 7(2), 174–184. <https://doi.org/10.33373/dms.v7i2.1702>
- Handayani, M., Marpaung, N., & Anggraini, S. (2019). Implementasi Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) Dalam Pemilihan Karyawan Terbaik Berbasis Sistem Pendukung Keputusan. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 1(September), 1098. <https://doi.org/10.30645/senaris.v1i0.122>
- Herlambang, B. A., & Setyawati, V. A. V. (2015). Perancangan Data Flow Diagram Sistem Pakar Penentuan Kebutuhan Gizi bagi Individu Normal Berbasis Web. *Jurnal Informatika UPGRIS*, 1, 78–85.
- Kurnialensya, T. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pelanggan Terbaik dan Pemberian Diskon Menggunakan Metode SAW & TOPSIS. *Jurnal Ilmiah Elektronika Dan Komputer*, 13(1), 18.
- Lie, F., & Suryosuseno, T. T. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Menggunakan Metode Topsis. *CAHAYATECH*, 7(2), 119. <https://doi.org/10.47047/ct.v7i2.99>

- Lukita, C., Nas, C., & Ilham, W. (2020). Analisis Perbandingan Metode MOORA dan Metode WASPAS Dalam Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Utama Peningkatan Kualitas Mata Pelajaran. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 5(3), 130–137. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v5i3.2019.130-137>
- Muljadi, A., Khumaidi, A., & Chusna, N. L. (2020). Implementasi Metode TOPSIS Untuk Menentukan Karyawan Terbaik Berbasis Web Pada PT . Mun Hean Indonesia. *Jurnal Ilmiah Merpati*, 8(2), 101–112.
- Muzakkir, I. (2017). Penerapan Metode Topsis Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Keluarga Miskin Pada Desa Panca Karsa Ii. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(3), 274–281. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v9i3.156.274-281>
- Nanda, A. P., Sucipto, S., & Hartati, S. (2020). Analisis Menentukan Jasa Pengirim Terbaik Menggunakan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 10(2), 42. <https://doi.org/10.36448/jmsit.v10i2.1594>
- Nisa, K. (2020). Metode Moora Dan Waspas Untuk Pengambilan Keputusan Penentuan Prioritas Dalam Peningkatan Kualitas Mata Pelajaran. *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(1).
- Nugroho, N. E. (2020). Pengaruh Disiplin Kerja dan Pemberian Kompensasi Terhadap Kinerja Karyawan Bagian Penjualan di PT. Surya Timur Sakti. *Mbia*, 19(1), 109–120. <https://doi.org/10.33557/mbia.v19i1.769>
- Palasara, N. D., & Baidawi, T. (2018). Penerapan Metode Topsis Pada Peningkatan Kinerja Karyawan. *Jurnal Informatika*, 5(2), 287–294. <https://doi.org/10.31311/ji.v5i2.4234>
- Pinem, A. P. R., Siti Asmiatun, & Putri, A. N. (2017). Penentuan Lokasi Industri Menggunakan Metode WASPAS Dengan Data Spasial Sebagai Data Kriteria. *Resti*, 1(1), 19–25.
- Putra, N., Habibie, D. R., & Handayani, I. F. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Pada Tb.Nameene Dengan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *Jursima*, 8(1), 45. <https://doi.org/10.47024/js.v8i1.194>
- Salim, M. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Bantuan Operasional Madrasah Menggunakan Metode Weighted Aggregatedsum Product Assesment Berbasis Android Pada Kementerian Agama Kabupaten Pohuwato. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 3(1), 25–30. <https://doi.org/10.36085/jsai.v3i1.608>
- Solikhin, I., Sobri, M., & Saputra, R. (2018). Sistem Informasi Pendataan Pengunjung Perpustakaan (Studi kasus : SMKN 1 Palembang). *Jurnal Ilmiah Betrik*, 9(03), 140–151. <https://doi.org/10.36050/betrik.v9i03.40>
- Sugiarti, S., Nahulae, D. K., Panggabean, T. E., & Sianturi, M. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kebijakan Strategi Promosi Kampus Dengan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 5(2), 103–108.
- Wibisono, G., Amrulloh, A., & Ujianto, E. (2019). Penerapan Metode Topsis Dalam Penentuan Dosen Terbaik. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), 102–109. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v11i2.430.102-109>

LAMPIRAN

1. Sourcode Home

```
<!-- Page Content -->
<!-- Banner Starts Here -->
<div class="main-banner header-text" id="top">
  <div class="Modern-Slider">
    <!-- Item -->
    <div class="item item-1">
      <div class="img-fill">
        <div class="text-content">
          <h6>PENENTUAN KARYAWAN TELADAN</h6>
          <h4>Decision support system</h4>
          <p>ANALISIS PERBANDINGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DAN
WASPAS DALAM PENENTUAN KARYAWAN TELADAN PADA CV MULTISINDO KARYA</p>
        </div>
      </div>
    </div>
    <!-- // Item -->
    <!-- Item -->
    <div class="item item-2">
      <div class="img-fill">
        <div class="text-content">
          <h6>PENENTUAN KARYAWAN TELADAN</h6>
          <h4>Decision support system</h4>
          <p>ANALISIS PERBANDINGAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS DAN
WASPAS DALAM PENENTUAN KARYAWAN TELADAN PADA CV MULTISINDO KARYA</p>
        </div>
      </div>
    </div>
    <!-- // Item -->
  </div>
</div>
<!-- Banner Ends Here -->
<!-- <!--
<div class="request-form">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-md-8">
        <h4>Request a call back right now ?</h4>
        <span>Mauris ut dapibus velit cras interdum nisl ac urna tempor
mollis.</span>
      </div>
      <div class="col-md-4">
        <a href="contact.html" class="border-button">Contact Us</a>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

```

    </div>
</div> -->
<!--
<div class="services"> -->
  <!-- <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-md-12">
        <div class="section-heading">
          <h2>Financial <em>Services</em></h2>
          <span>Aliquam id urna imperdiet libero mollis hendrerit</span>
        </div>
      </div>
      <div class="col-md-4">
        <div class="service-item">
          
          <div class="down-content">
            <h4>Digital Currency</h4>
            <p>Sed tincidunt dictum lobortis. Aenean tempus diam vel augue
luctus dignissim. Nunc ornare leo tortor.</p>
            <a href="" class="filled-button">Read More</a>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col-md-4">
        <div class="service-item">
          
          <div class="down-content">
            <h4>Market Analysis</h4>
            <p>Sed tincidunt dictum lobortis. Aenean tempus diam vel augue
luctus dignissim. Nunc ornare leo tortor.</p>
            <a href="" class="filled-button">Read More</a>
          </div>
        </div>
      </div>
      <div class="col-md-4">
        <div class="service-item">
          
          <div class="down-content">
            <h4>Historical Data</h4>
            <p>Sed tincidunt dictum lobortis. Aenean tempus diam vel augue
luctus dignissim. Nunc ornare leo tortor.</p>
            <a href="" class="filled-button">Read More</a>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div> -->

```

```

<!-- </div> -->
<!--
<div class="fun-facts">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-md-6">
        <div class="left-content">
          <span>Lorem ipsum dolor sit amet</span>
          <h2>Our solutions for your <em>business growth</em></h2>
          <p>Pellentesque ultrices at turpis in vestibulum. Aenean
pretium elit nec congue elementum. Nulla luctus laoreet porta. Maecenas at
nisi tempus, porta metus vitae, faucibus augue.
          <br><br>Fusce et venenatis ex. Quisque varius, velit quis
dictum sagittis, odio velit molestie nunc, ut posuere ante tortor ut
neque.</p>
          <a href="" class="filled-button">Read More</a>
        </div>
      </div>
      <div class="col-md-6 align-self-center">
        <div class="row">
          <div class="col-md-6">
            <div class="count-area-content">
              <div class="count-digit">945</div>
              <div class="count-title">Work Hours</div>
            </div>
          </div>
          <div class="col-md-6">
            <div class="count-area-content">
              <div class="count-digit">1280</div>
              <div class="count-title">Great Reviews</div>
            </div>
          </div>
          <div class="col-md-6">
            <div class="count-area-content">
              <div class="count-digit">578</div>
              <div class="count-title">Projects Done</div>
            </div>
          </div>
          <div class="col-md-6">
            <div class="count-area-content">
              <div class="count-digit">26</div>
              <div class="count-title">Awards Won</div>
            </div>
          </div>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```



```
        <h4>George Walker</h4>
        <span>Chief Financial Analyst</span>
        <p>"Nulla ullamcorper, ipsum vel condimentum congue, mi
odio vehicula tellus, sit amet malesuada justo sem sit amet quam.
Pellentesque in sagittis lacus."</p>
    </div>
    
</div>

    <div class="testimonial-item">
    <div class="inner-content">
        <h4>John Smith</h4>
        <span>Market Specialist</span>
        <p>"In eget leo ante. Sed nibh leo, laoreet accumsan
euismod quis, scelerisque a nunc. Mauris accumsan, arcu id ornare
malesuada, est nulla luctus nisi."</p>
    </div>
    
</div>

    <div class="testimonial-item">
    <div class="inner-content">
        <h4>David Wood</h4>
        <span>Chief Accountant</span>
        <p>"Ut ultricies maximus turpis, in sollicitudin ligula
posuere vel. Donec finibus maximus neque, vitae egestas quam imperdiet nec.
Proin nec mauris eu tortor consectetur tristique."</p>
    </div>
    
</div>

    <div class="testimonial-item">
    <div class="inner-content">
        <h4>Andrew Boom</h4>
        <span>Marketing Head</span>
        <p>"Curabitur sollicitudin, tortor at suscipit volutpat,
nisi arcu aliquet dui, vitae semper sem turpis quis libero. Quisque
vulputate lacinia nisl ac lobortis."</p>
    </div>
    
</div>

    </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
```

```

<div class="callback-form">
  <div class="container">
    <div class="row">
      <div class="col-md-12">
        <div class="section-heading">
          <h2>Request a <em>call back</em></h2>
          <span>Etiam suscipit ante a odio consequat</span>
        </div>
      </div>
      <div class="col-md-12">
        <div class="contact-form">
          <form id="contact" action="" method="post">
            <div class="row">
              <div class="col-lg-4 col-md-12 col-sm-12">
                <fieldset>
                  <input name="name" type="text" class="form-control"
id="name" placeholder="Full Name" required="">
                </fieldset>
              </div>
              <div class="col-lg-4 col-md-12 col-sm-12">
                <fieldset>
                  <input name="email" type="text" class="form-control"
id="email" pattern="^[^ @]*@[^ @]*" placeholder="E-Mail Address"
required="">
                </fieldset>
              </div>
              <div class="col-lg-4 col-md-12 col-sm-12">
                <fieldset>
                  <input name="subject" type="text" class="form-control"
id="subject" placeholder="Subject" required="">
                </fieldset>
              </div>
              <div class="col-lg-12">
                <fieldset>
                  <textarea name="message" rows="6" class="form-control"
id="message" placeholder="Your Message" required=""></textarea>
                </fieldset>
              </div>
              <div class="col-lg-12">
                <fieldset>
                  <button type="submit" id="form-submit" class="border-
button">Send Message</button>
                </fieldset>
              </div>
            </div>
          </form>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

```

```
        </div>
    </div>
</div>
</div>
</div> -->
<!--
<div class="partners">
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="col-md-12">
                <div class="owl-partners owl-carousel">

                    <div class="partner-item">
                        
                    </div>

                    <div class="partner-item">
                        
                    </div>

                    <div class="partner-item">
                        
                    </div>

                    <div class="partner-item">
                        
                    </div>

                    <div class="partner-item">
                        
                    </div>

                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</div> -->

<!-- Footer Starts Here -->

<!--
<footer>
    <div class="container">
        <div class="row">
            <div class="col-md-3 footer-item">
                <h4>Finance Business</h4>
```

```

        <p>Vivamus tellus mi. Nulla ne cursus elit,vulputate. Sed ne cursus
augue hasellus lacinia sapien vitae.</p>
        <ul class="social-icons">
            <li><a rel="nofollow" href="https://fb.com/templatemo"
target="_blank"><i class="fa fa-facebook"></i></a></li>
            <li><a href="#"><i class="fa fa-twitter"></i></a></li>
            <li><a href="#"><i class="fa fa-linkedin"></i></a></li>
            <li><a href="#"><i class="fa fa-behance"></i></a></li>
        </ul>
    </div>
    <div class="col-md-3 footer-item">
        <h4>Useful Links</h4>
        <ul class="menu-list">
            <li><a href="#">Vivamus ut tellus mi</a></li>
            <li><a href="#">Nulla nec cursus elit</a></li>
            <li><a href="#">Vulputate sed nec</a></li>
            <li><a href="#">Cursus augue hasellus</a></li>
            <li><a href="#">Lacinia ac sapien</a></li>
        </ul>
    </div>
    <div class="col-md-3 footer-item">
        <h4>Additional Pages</h4>
        <ul class="menu-list">
            <li><a href="#">About Us</a></li>
            <li><a href="#">How We Work</a></li>
            <li><a href="#">Quick Support</a></li>
            <li><a href="#">Contact Us</a></li>
            <li><a href="#">Privacy Policy</a></li>
        </ul>
    </div>
    <div class="col-md-3 footer-item last-item">
        <h4>Contact Us</h4>
        <div class="contact-form">
            <form id="contact footer-contact" action="" method="post">
                <div class="row">
                    <div class="col-lg-12 col-md-12 col-sm-12">
                        <fieldset>
                            <input name="name" type="text" class="form-control"
id="name" placeholder="Full Name" required="">
                        </fieldset>
                    </div>
                    <div class="col-lg-12 col-md-12 col-sm-12">
                        <fieldset>
                            <input name="email" type="text" class="form-control"
id="email" pattern="^[^ @]*@[^ @]*" placeholder="E-Mail Address"
required="">
                        </fieldset>
                    </div>
                </div>
            </form>
        </div>
    </div>

```

```
        </div>
        <div class="col-lg-12">
            <fieldset>
                <textarea name="message" rows="6" class="form-control"
id="message" placeholder="Your Message" required=""></textarea>
            </fieldset>
        </div>
        <div class="col-lg-12">
            <fieldset>
                <button type="submit" id="form-submit" class="filled-
button">Send Message</button>
            </fieldset>
        </div>
    </div>
</form>
</div>
</div>
-->
</footer>
```

2. Sourcode Input Karyawan

```
<?php
$JUDUL_BESAR = "Input Karyawan";
if(isset($_POST['addkaryawan']) && $_POST['addkaryawan']=="Proses"){

    $kode_karyawan = $CON-
>real_escape_string(strip_tags(trim($_POST['kodekaryawan'])));
    $nama_karyawan = $CON-
>real_escape_string(strip_tags(trim($_POST['nmkaryawan'])));
    $alamat_karyawan = $CON-
>real_escape_string(strip_tags(trim($_POST['alamat'])));
    $notlp_karyawan = $CON-
>real_escape_string(strip_tags(trim($_POST['notelp'])));

    if(isset($_POST['hidden_id']) && $_POST['hidden_id']!=""){
        /*edit*/
        $GET_ID_HIDDEN = (isset($_POST['hidden_id']) &&
$_POST['hidden_id']!="")?$CON-
>real_escape_string(strip_tags(trim($_POST['hidden_id']))):"";
```



```

        if($GET_ID_HIDDEN!=""){
            $query = "update tbl_alternatif set
nama_alternatif='".$nama_karyawan."',
alamat='".$alamat_karyawan."',no_telp='".$notlp_karyawan.'" where
id_alternatif='".$GET_ID_HIDDEN.'";
            $execute = $CON->query($query);

            if($CON->affected_rows > 0){
                echo '<script>alert("Data Berhasil Di
Ubah");location.href="index.php?menu=inputkaryawan";</script>';
                exit();
            }else{
                echo '<script>alert("Data Tidak Ada Diproses atau
Gagal");location.href="index.php?menu=inputkaryawan";</script>';
                exit();
            }
        }else{
            echo '<script>alert("Data Tidak Ada
Diproses");location.href="index.php?menu=inputkaryawan";</script>';
            exit();
        }
    }else{
        $query = "insert into tbl_alternatif (kode_alternatif, nama_alternatif,
alamat,
,'" . $notlp_karyawan . "')";no_telp)values('"' . $kode_karyawan . "','" . $nama_karyawan .
"' , '" . $alamat_karyawan . "'
        $execute = $CON->query($query);

        if($CON->affected_rows > 0){
            echo '<script>alert("Data Berhasil Di
Tambahkan");location.href="index.php?menu=inputkaryawan";</script>';
            exit();
        }else{
            echo '<script>alert("Data Gagal Di
Tambahkan");location.href="index.php?menu=inputkaryawan";</script>';
            exit();
        }
    }
}

$ID_EDIT = "";
$NAMAKARYAWAN_EDIT = "";
$ALAMAT_EDIT = "";

```

```

$NO_TELP_EDIT = "";
$INPUT_HIDDEN_ID = "";
if(isset($_GET['act']) && $_GET['act'] == "edit"){
    $JUDUL_BESAR = "Edit Karyawan";
    $GET_ID = (isset($_GET['id']) && $_GET['id'] != "")?$_CON-
>real_escape_string(htmlentities(strip_tags($_GET['id']))):"";

    if($GET_ID!=""){
        $query_get = "select * from tbl_alternatif where
id_alternatif='".$_GET_ID.'";
        $execute = $CON->query($query_get);

        $row = $execute->fetch_array();
        $ID_EDIT = htmlentities(strip_tags($row['id_alternatif']));
        $n = htmlentities(strip_tags($row['kode_alternatif']));
        $NAMAKARYAWAN_EDIT = htmlentities(strip_tags($row['nama_alternatif']));
        $ALAMAT_EDIT = htmlentities(strip_tags($row['alamat']));
        $NO_TELP_EDIT = htmlentities(strip_tags($row['no_telp']));

        $INPUT_HIDDEN_ID = '<input type="hidden" name="hidden_id"
value='".$_ID_EDIT.'">';
    }
}elseif(isset($_GET['act']) && $_GET['act'] == "hapus"){
    $GET_ID = (isset($_GET['id']) && $_GET['id'] != "")?$_CON-
>real_escape_string(htmlentities(strip_tags($_GET['id']))):"";

    if($GET_ID!=""){
        $query = "delete from tbl_alternatif where
id_alternatif='".$_GET_ID.'";
        $execute = $CON->query($query);

        if($CON->affected_rows > 0){
            $query = "delete from tbl_penilaian where
id_alternatif='".$_GET_ID.'";
            $execute = $CON->query($query);

            echo '<script>alert("Data Berhasil Di
Hapus");location.href="index.php?menu=inputkaryawan";</script>';
            exit();
        }else{
            echo '<script>alert("Data Tidak Ada Diproses atau
Gagal");location.href="index.php?menu=inputkaryawan";</script>';
            exit();
        }
    }else{
        echo '<script>alert("Data Tidak Ada

```

```

Diproses");location.href="index.php?menu=inputkaryawan";</script>';
    exit();
}
}else{
    //AUTO
    $query = "SELECT `AUTO_INCREMENT`
FROM INFORMATION_SCHEMA.TABLES
WHERE TABLE_SCHEMA = '`.`__DB__`'
AND TABLE_NAME = 'tbl_alternatif';";
    $e = $CON->query($query);
    $rowauto = $e->fetch_array();
    $numberauto = $rowauto['AUTO_INCREMENT'];
    $n = "P";
    $n .= str_pad($numberauto, 4, '0', STR_PAD_LEFT);
}
?>

<div class="container-fluid">
<h1 class="mt-4"><?=$JUDUL_BESAR;?></h1>
<ol class="breadcrumb mb-4">
<li class="breadcrumb-item"><a href="index.php">Dashboard</a></li>
<li class="breadcrumb-item active"><?=$JUDUL_BESAR;?></li>
</ol>

<!-- <div class="card mb-4">
<div class="card-body">

</div>
</div> -->

<div class="row">
<div class="col-lg-12">

<form action="" method="post">

<div class="form-group">
<label class="small mb-1" for="inputKodeKaryawan">Kode
Karyawan</label>
<?=$INPUT_HIDDEN_ID;?>
<input readonly class="form-control py-4"
name="kodekaryawan" id="inputKodeKaryawan" type="text"
value="<?=(isset($n))?$n:' '>?>">
</div>

<div class="form-group">
<label class="small mb-1" for="inputNmKaryawan">Nama

```

```

Karyawan</label>
        <input class="form-control py-4" autofocus="true"
name="nmkaryawan" id="inputNmKaryawan" type="text" placeholder="Masukan Nama
Karyawan" value="<?=$NAMA_KARYAWAN_EDIT;?>"
        </div>

        <div class="form-group">
            <label class="small mb-1" for="inputAlamat">Alamat</label>
            <input class="form-control py-4" name="alamat"
id="inputAlamat" type="text" placeholder="Masukan Alamat"
value="<?=$ALAMAT_EDIT;?>"
            </div>

            <div class="form-group">
                <label class="small mb-1" for="inputNoTelp">No.
Telp</label>
                <input class="form-control py-4" name="notelp"
id="inputNoTelp" type="text" placeholder="Masukan No. Telp"
value="<?=$NO_TELP_EDIT;?>"
                </div>

                <div class="form-group d-flex align-items-center justify-
content-end mt-4 mb-0">
                    <input type="submit" name="addkaryawan" class="btn btn-
primary" value="Proses">
                </div>

            </form>

        </div>
</div>

<br>

<div class="card mb-4">
    <div class="card-header">
        <i class="fas fa-table mr-1"></i>
        Data Karyawan
    </div>
    <div class="card-body">
        <div class="table-responsive">
            <table class="table table-bordered" id="dataTable" width="100%"
cellspacing="0">
                <thead>
                    <tr>
                        <th>No</th>
                        <th>Kode Karyawan</th>

```

```

        <th>Nama Karyawan</th>
        <th>Alamat</th>
        <th>No. Telp</th>
        <th>Action</th>
    </tr>
</thead>
<tfoot>
    <tr>
        <th>No</th>
        <th>Kode Karyawan</th>
        <th>Nama Karyawan</th>
        <th>Alamat</th>
        <th>No. Telp</th>
        <th>Action</th>
    </tr>
</tfoot>
<tbody>
    <?php
        $query = "select * from tbl_alternatif order by
id_alternatif";

        $execute = $CON->query($query);
        $i=1;
        while($row = $execute->fetch_array()){
            $KODE_ALTERNATIF =
htmlentities(strip_tags($row['kode_alternatif']));
            $NAMA_ALTERNATIF =
htmlentities(strip_tags($row['nama_alternatif']));
            $ALAMAT = htmlentities(strip_tags($row['alamat']));
            $NO_TELP =
htmlentities(strip_tags($row['no_telp']));
            $ID_ALTERNATIF =
htmlentities(strip_tags($row['id_alternatif']));

            $EDIT = '<a
href="index.php?menu=inputkaryawan&act=edit&id='.$ID_ALTERNATIF.'">Edit
</a>';

            $HAPUS = '<a
href="index.php?menu=inputkaryawan&act=hapus&id='.$ID_ALTERNATIF.'">Hap
us</a>';

            echo '<tr>
                <td>'.$i.'</td>
                <td>'.$KODE_ALTERNATIF.'</td>
                <td>'.$NAMA_ALTERNATIF.'</td>
                <td>'.$ALAMAT.'</td>
                <td>'.$NO_TELP.'</td>
                <td>'.$EDIT.' / '.$HAPUS.'</td>
            </tr>';

```



```

                $i++;
            }
        }
    }
}
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

3. Sourcode Input Kriteria

```

<?php
$JUDUL_BESAR = "Input Kriteria";
if (isset($_POST['addkriteria']) && $_POST['addkriteria'] == "Proses") {

    $kode_kriteria = $CON-
>real_escape_string(strip_tags(trim($_POST['kodekriteria'])));
    $nama_kriteria = $CON-
>real_escape_string(strip_tags(trim($_POST['nmkriteria'])));
    $nilai_bobot = $CON-
>real_escape_string(strip_tags(trim($_POST['nilaibobot'])));
    $checkcost = (isset($_POST['checkcost']) && $_POST['checkcost'] != "") ?
"1" : "0";

    if ($checkcost == "1") {
        $query = "update tbl_kriteria set cost='0'";
        $execute = $CON->query($query);
    }

    if (isset($_POST['hidden_id']) && $_POST['hidden_id'] != "") {
        /*edit*/
        $GET_ID_HIDDEN = (isset($_POST['hidden_id']) && $_POST['hidden_id']
!= "") ? $CON->real_escape_string(strip_tags(trim($_POST['hidden_id']))) :
"";

        if ($GET_ID_HIDDEN != "") {

            $query = "update tbl_kriteria set nama_kriteria='" .
$nama_kriteria . "', nilai_bobot='" . $nilai_bobot . "', cost='" . $checkcost
. "' where id_kriteria='" . $GET_ID_HIDDEN . "'";
            $execute = $CON->query($query);

            if ($CON->affected_rows > 0) {
                echo '<script>alert("Data Berhasil Di
Ubah");location.href="index.php?menu=inputkriteria";</script>';

```

```

        exit();
    } else {
        echo '<script>alert("Data Tidak Ada Diproses atau
Gagal");location.href="index.php?menu=inputkriteria";</script>';
        exit();
    }
} else {
    echo '<script>alert("Data Tidak Ada
Diproses");location.href="index.php?menu=inputkriteria";</script>';
    exit();
}

} else {

    $query = "insert into tbl_kriteria (kode_kriteria, nama_kriteria,
nilai_bobot,cost)values('" . $kode_kriteria . "', '" . $nama_kriteria . "', '"
. $nilai_bobot . "', '" . $checkcost . "')";
    $execute = $CON->query($query);

    if ($CON->affected_rows > 0) {

        echo '<script>alert("Data Berhasil Di
Tambahkan");location.href="index.php?menu=inputkriteria";</script>';
        exit();
    } else {
        echo '<script>alert("Data Gagal Di
Tambahkan");location.href="index.php?menu=inputkriteria";</script>';
        exit();
    }
}

}

$ID_EDIT = "";
$NAMAKRITERIA_EDIT = "";
$NILAIBOBOT_EDIT = "";
$INPUT_HIDDEN_ID = "";
$selected_cost = "";
if (isset($_GET['act']) && $_GET['act'] == "edit") {
    $JUDUL_BESAR = "Edit Kriteria";
    $GET_ID = (isset($_GET['id']) && $_GET['id'] != "") ? $CON-
>real_escape_string(htmlentities(strip_tags($_GET['id']))) : "";

    if ($GET_ID != "") {
        $query_get = "select * from tbl_kriteria where id_kriteria='" .
$GET_ID . "'";
        $execute = $CON->query($query_get);

```

```

$row = $execute->fetch_array();
$ID_EDIT = htmlentities(strip_tags($row['id_kriteria']));
$n = htmlentities(strip_tags($row['kode_kriteria']));
$NAMAKRITERIA_EDIT = htmlentities(strip_tags($row['nama_kriteria']));
$NILAIBOBOT_EDIT = htmlentities(strip_tags($row['nilai_bobot']));
$SELECTED_COST = htmlentities(strip_tags($row['cost']));

$selected_cost = ($SELECTED_COST == "1") ? "checked" : "";

$INPUT_HIDDEN_ID = '<input type="hidden" name="hidden_id" value="' .
$ID_EDIT . '">';

}
} elseif (isset($_GET['act']) && $_GET['act'] == "hapus") {
    $GET_ID = (isset($_GET['id']) && $_GET['id'] != "") ? $CON-
>real_escape_string(htmlentities(strip_tags($_GET['id']))) : "";

    if ($GET_ID != "") {
        $query = "delete from tbl_kriteria where id_kriteria='" . $GET_ID .
" ' and cost<>'1'";
        $execute = $CON->query($query);

        if ($CON->affected_rows > 0) {
            $query = "delete from tbl_penilaian where id_kriteria='" .
$GET_ID . "'";
            $execute = $CON->query($query);

            echo '<script>alert("Data Berhasil Di
Hapus");location.href="index.php?menu=inputkriteria";</script>';
            exit();
        } else {
            echo '<script>alert("Data Tidak Ada Diproses atau
Gagal");location.href="index.php?menu=inputkriteria";</script>';
            exit();
        }
    }
} else {
    echo '<script>alert("Data Tidak Ada
Diproses");location.href="index.php?menu=inputkriteria";</script>';
    exit();
}
} else {
    //AUTO
    $query = "SELECT `AUTO_INCREMENT`
FROM INFORMATION_SCHEMA.TABLES
WHERE TABLE_SCHEMA = ' . __DB__ . '
AND TABLE_NAME = 'tbl_kriteria'";

```

```

    $e = $CON->query($query);
    $rowauto = $e->fetch_array();
    $numberauto = $rowauto['AUTO_INCREMENT'];
    $n = "K";
    $n .= str_pad($numberauto, 4, '0', STR_PAD_LEFT);
}
?>

<div class="container-fluid">
  <h1 class="mt-4"><?=$JUDUL_BESAR;?></h1>
  <ol class="breadcrumb mb-4">
    <li class="breadcrumb-item"><a href="index.php">Dashboard</a></li>
    <li class="breadcrumb-item active"><?=$JUDUL_BESAR;?></li>
  </ol>

  <!-- <div class="card mb-4">
    <div class="card-body">

    </div>
  </div> -->

  <!-- <div class="row">
    <div class="col-lg-12">

      <form action="" method="post">

        <div class="form-group">
          <label class="small mb-1" for="inputKodeKriteria">Kode
Kriteria</label>
          <?=$INPUT_HIDDEN_ID;?>
          <input readonly class="form-control py-4"
name="kodekriteria" id="inputKodeKriteria" type="text" value="<?=(isset($n))
? $n : '' ;?>">
        </div>

        <div class="form-group">
          <label class="small mb-1" for="inputNmKriteria">Nama
Kriteria</label>
          <input class="form-control py-4" autofocus="true"
name="nmkriteria" id="inputNmKriteria" type="text" placeholder="Masukan Nama
Kriteria" required value="<?=$NAMAKRITERIA_EDIT;?>">
        </div>

        <div class="form-group">
          <label class="small mb-1" for="inputNilaiBobot">Nilai
Bobot</label>

```

```

        <input class="form-control py-4" required
name="nilaibobot" id="inputNilaiBobot" type="text" placeholder="Masukan Nilai
Bobot" value="<?=$NILAIBOBOT_EDIT;?>">
    </div>

    <div class="form-group">
        <div class="form-check">
            <input class="form-check-input" name="checkcost"
type="checkbox" <?=$selected_cost;?> id="gridCheck">
            <label class="form-check-label" for="gridCheck">
                Set as Cost
            </label>
        </div>
    </div>

    <div class="form-group d-flex align-items-center justify-
content-end mt-4 mb-0">
        <input type="submit" name="addkriteria" class="btn btn-
primary" value="Proses">
    </div>

</form>

</div>
</div> -->

<br>

<div class="card mb-4">
    <div class="card-header">
        <i class="fas fa-table mr-1"></i>
        Data Kriteria
    </div>
    <div class="card-body">
        <div class="table-responsive">
            <table class="table table-bordered" id="dataTable"
width="100%" cellspacing="0">
                <thead>
                    <tr>
                        <th>No</th>
                        <th>Kode Kriteria</th>
                        <th>Nama Kriteria</th>
                        <th>Nilai Bobot</th>
                        <th>Action</th>
                    </tr>
                </thead>
            </table>
        </div>
    </div>
</div>

```



```

        <tr>
            <th>No</th>
            <th>Kode Kriteria</th>
            <th>Nama Kriteria</th>
            <th>Nilai Bobot</th>
            <th>Action</th>
        </tr>
    </tfoot>
</tbody>
<?php
$query = "select * from tbl_kriteria order by id_kriteria";
$execute = $CON->query($query);
$i = 1;
while ($row = $execute->fetch_array()) {
    $KODE_ALTERNATIF = htmlentities(strip_tags($row['kode_kriteria']));
    $NAMA_ALTERNATIF = htmlentities(strip_tags($row['nama_kriteria']));
    $NILAI_BOBOT = htmlentities(strip_tags($row['nilai_bobot']));
    $COST_SET = $row['cost'];
    $ID_KRITERIA = htmlentities(strip_tags($row['id_kriteria']));

    $NAME_COST_STYLE = "";
    $CLASS_STYLE = "";
    if ($COST_SET == "1") {
        $NAME_COST_STYLE = " <b style=\"color:#dc3545\">(Cost)</b>";
        $CLASS_STYLE = "alert-danger";
    }

    $EDIT = '<a href="index.php?menu=inputkriteria&act=edit&id=' .
    $ID_KRITERIA . '">Edit</a>';
    $HAPUS = '<a href="index.php?menu=inputkriteria&act=hapus&id=' .
    $ID_KRITERIA . '">Hapus</a>';
    echo '<tr class="' . $CLASS_STYLE . '">
        <td>' . $i . '</td>
        <td>' . $KODE_ALTERNATIF . '</td>
        <td>' . $NAMA_ALTERNATIF .
    $NAME_COST_STYLE . '</td>
        <td>' . $NILAI_BOBOT . '</td>
        <td>' . $EDIT . ' / ' . $HAPUS . '</td>
    </tr>';

    $i++;
}
?>
</tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>

```

```
</div>
```

4. Sourcode Penilaian

```
<?php
$JUDUL_BESAR = "Input Penilaian";
if(isset($_POST['addNilai']) && $_POST['addNilai']=="Proses"){
    $datanilai = $_POST['nilaipenilaian'];
    //echo '<pre>'.print_r($datanilai,true).'
```

';
 \$error_nilai = array();
 foreach(\$datanilai as \$key=>\$value){
 \$ID_ALTERNATIF_SET = \$CON->real_escape_string(\$key);

 foreach(\$value as \$key2=>\$value2){
 \$ID_KRITERIA_SET = \$CON->real_escape_string(\$key2);
 \$NILAI_SET = \$CON->real_escape_string(\$value2);

 if(!preg_match("/^[0-9]{1,2}+(?:\.,[0-9]{1,2})?\$/", \$NILAI_SET)){
 \$NILAI_SET = "0";
 \$error_nilai[] = "1";
 }

 \$query_check = "select * from tbl_penilaian where
id_alternatif='". \$ID_ALTERNATIF_SET.'" and
id_kriteria='". \$ID_KRITERIA_SET.'"";
 \$execute_check = \$CON->query(\$query_check);
 if(\$execute_check->num_rows>0){
 \$query_updated = "update tbl_penilaian set nilai
='". \$NILAI_SET.'" where id_alternatif='". \$ID_ALTERNATIF_SET.'" and
id_kriteria='". \$ID_KRITERIA_SET.'"";
 \$execute_updated = \$CON->query(\$query_updated);

 }else{
 \$query_insert = "insert into tbl_penilaian (id_alternatif,
id_kriteria,
nilai)values('". \$ID_ALTERNATIF_SET.'"','". \$ID_KRITERIA_SET.'"','". \$NILAI_SET.'"
)";
 \$execute_insert = \$CON->query(\$query_insert);

 }

 }

 }
}

```

    if(in_array($error_nilai,"1")){
        echo '<script>alert("Nilai ada yg di set jadi 0, Kerena tidak sesuai
inputan.");location.href="index.php?menu=inputpenilaian";</script>';
        exit();
    }else{
        echo '<script>alert("Data Berhasil di
input.");location.href="index.php?menu=inputpenilaian";</script>';
        exit();
    }
}
?>

<div class="container-fluid">
    <h1 class="mt-4"><?=$JUDUL_BESAR;?></h1>
    <ol class="breadcrumb mb-4">
        <li class="breadcrumb-item"><a href="index.php">Dashboard</a></li>
        <li class="breadcrumb-item active"><?=$JUDUL_BESAR;?></li>
    </ol>

    <!-- <div class="card mb-4">
        <div class="card-body">

            </div>
        </div> -->
    <?php

    $query_get_kriteria = "select * from tbl_kriteria order by id_kriteria";
    $execute_get_kriteria = $CON->query($query_get_kriteria);
    $data_kriteria = array();
    $data_judul = "";
    while($row_kriteria = $execute_get_kriteria->fetch_assoc()){
        $data_kriteria[] = $row_kriteria;
        $data_judul .= '<th>'.$row_kriteria['nama_kriteria'].'</th>';
    }

    //echo '<pre>'.print_r($data_kriteria,true).</pre>';
    ?>

    <style>
        #dataTablex {
            font-size:12px;
        }
    </style>

```

```

<div class="card mb-4">
  <div class="card-header">
    <i class="fas fa-table mr-1"></i>
    Data Penilaian
  </div>
  <div class="card-body">
    <form action="" method="post">
      <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered" id="dataTableex"
width="100%" cellpadding="0">
          <thead>
            <tr>
              <th>Karyawan</th>
              <?=$data_judul;?>
            </tr>
          </thead>
          <tbody>
            <?php
              $query = "select * from tbl_alternatif order by
id_alternatif";
              $execute = $CON->query($query);
              $i=1;
              while($row = $execute->fetch_array()){
                $KODE_ALTERNATIF =
htmlentities(strip_tags($row['kode_alternatif']));
                $NAMA_ALTERNATIF =
htmlentities(strip_tags($row['nama_alternatif']));
                $ID_ALTERNATIF =
htmlentities(strip_tags($row['id_alternatif']));
                $data_input = "";
                for($i=0;$i<count($data_kriteria);$i++){
                  $ID_KRITERIA =
$data_kriteria[$i]['id_kriteria'];

                  $getNilai = "select * from tbl_penilaian
where id_alternatif ='".$ID_ALTERNATIF."' and id_kriteria='".$ID_KRITERIA."'
limit 1";
                  $execute_getNilai = $CON-
>query($getNilai);
                  $row_getNilai = $execute_getNilai-
>fetch_assoc();

                  $VALUE_NILAI =
(isset($row_getNilai['nilai']) &&

```

```

$row_getNilai['nilai']!="")?$row_getNilai['nilai']:"0";

        $data_input .= '<td>
            <div class="form-group">
                <input class="form-control py-4"
name="nilaipenilaian['.$ID_ALTERNATIF.']['.$ID_KRITERIA.']" required
style="padding:0px !important;text-align:center;" type="text"
placeholder="Masukan Nilai" value="'.$VALUE_NILAI.'">
            </div>
        </td>';
    }

    echo '<tr>
        <td><b>'.$KODE_ALTERNATIF.'</b><br>'
.$NAMA_ALTERNATIF.'</td>
        <td>' . $data_input . '
        </td>';
    $i++;
}
?>
</tbody>
</table>
</div>
<div class="form-group d-flex align-items-center justify-
content-end mt-4 mb-0">
    <input type="submit" name="addNilai" class="btn btn-
primary" value="Proses">
</div>
</form>
</div>
</div>
</div>

```

5. Sourcode Cetak Laporan

```

<?php
/**** WASPAS */
date_default_timezone_set('Asia/Jakarta');
$data_kriteria = array();
$data_kriteria_cost = array();
$data_alternatif = array();
$data_penilaian = array();
$data_penilaian_hitung_per_alternatif = array();
$sum_nilai_kriteria = 0;

```



```

$ID_ALTERNATIF_SET = $data_penilaian[$i]['id_alternatif'];

$NILAI_PENILAIAN = str_replace(",",".", $data_penilaian[$i]['nilai']);

if($NILAI_PENILAIAN >=80){
    $HASIL = 5;
}elseif($NILAI_PENILAIAN >=70){
    $HASIL = 4;
}elseif($NILAI_PENILAIAN >=60){
    $HASIL = 3;
}elseif($NILAI_PENILAIAN >=50){
    $HASIL = 2;
}else{
    $HASIL = 1;
}
}
$data_max_penilaian_kriteria[$ID_KRITERIA_SET][] = $HASIL;

$data_penilaian[$i]["hitung_nilai_penilaian"] = $HASIL;
$data_penilaian_hitung_per_alternatif[$ID_ALTERNATIF_SET][$ID_KRITERIA_SET] = $HASIL;

$data_penilaian_awal[$ID_ALTERNATIF_SET][$ID_KRITERIA_SET] =
$data_penilaian[$i]['nilai'];
}

/***** */
$max_kriteria_penilaian = array();
$min_kriteria_penilaian = array();
foreach($data_max_penilaian_kriteria as $key=>$value){
    $max_kriteria_penilaian[$key] = max($value);
    $min_kriteria_penilaian[$key] = min($value);
}

/***** */
$data_penilaian_02 = array();
foreach($data_penilaian_hitung_per_alternatif as $key=>$value){
    $ID_ALTERNATIF_SET = $key;

    foreach($value as $key2=>$value2){
        $ID_KRITERIA_SET = $key2;
        $PENILAIAN_SET = $value2;

        if($data_kriteria_cost[$ID_KRITERIA_SET] == "0"){
            $pembagi = $max_kriteria_penilaian[$ID_KRITERIA_SET];
            $hasil_pembagi = $PENILAIAN_SET / $pembagi;

```

```

    }else{
        $pembagi = $min_kriteria_penilaian[$ID_KRITERIA_SET];
        $hasil_pembagi = $pembagi / $PENILAIAN_SET;
    }

    $data_penilaian_02[$ID_ALTERNATIF_SET][$ID_KRITERIA_SET] =
$hasil_pembagi;

}

}

$data_penilaian_03 = array();
$hitung_sub = array();
foreach($data_penilaian_02 as $key=>$value){
    $ID_ALTERNATIF_SET = $key;

    $hitung_sub_01 = 0;
    $hitung_sub_02 = 0;
    foreach($value as $key2=>$value2){
        $ID_KRITERIA_SET = $key2;
        $HASIL_NILAI = $value2;
        $hitung_sub_01 += $HASIL_NILAI *
$data_kriteria_hitung_nilai_bobot[$ID_KRITERIA_SET];
        $hitung_sub_02 = pow($HASIL_NILAI,
$data_kriteria_hitung_nilai_bobot[$ID_KRITERIA_SET]);
        $hitung_sub_03 = pow($HASIL_NILAI,
$data_kriteria_hitung_nilai_bobot[$ID_KRITERIA_SET]) * $hitung_sub_02;
    }

    $hitung_root = (0.5*$hitung_sub_01)+(0.5*$hitung_sub_03);

    $data_penilaian_03[$ID_ALTERNATIF_SET] = $hitung_root;
}

}

/***** TOPSIS */

$data_kriteria = array();
$data_kriteria_cost = array();
$data_alternatif = array();
$data_penilaian = array();

```



```

for($i=0;$i<count($data_penilaian);$i++){
    $ID_KRITERIA_SET = $data_penilaian[$i]['id_kriteria'];
    $ID_ALTERNATIF_SET = $data_penilaian[$i]['id_alternatif'];

    $NILAI_PENILAIAN = str_replace(",",".", $data_penilaian[$i]['nilai']);

    if($NILAI_PENILAIAN >=80){
        $HASIL = 5;
    }elseif($NILAI_PENILAIAN >=70){
        $HASIL = 4;
    }elseif($NILAI_PENILAIAN >=60){
        $HASIL = 3;
    }elseif($NILAI_PENILAIAN >=50){
        $HASIL = 2;
    }else{
        $HASIL = 1;
    }
    $data_max_penilaian_kriteria[$ID_KRITERIA_SET][] = $HASIL;
    $data_sum_penilaian_kriteria[$ID_KRITERIA_SET][] = pow($HASIL,2);

    $data_penilaian[$i]["hitung_nilai_penilaian"] = $HASIL;
    $data_penilaian_hitung_per_alternatif[$ID_ALTERNATIF_SET][$ID_KRITERIA_SET] = $HASIL;

    $data_penilaian_awal[$ID_ALTERNATIF_SET][$ID_KRITERIA_SET] = $data_penilaian[$i]['nilai'];
}

/***** */
$data_sum_penilaian_kriteria_akhir = array();
foreach($data_sum_penilaian_kriteria as $key=>$value){
    $ID_KRITERIA_SET = $key;

    $hitung_set = 0;
    foreach($value as $key2=>$value2){
        $hitung_set += $value2;
    }
    $data_sum_penilaian_kriteria_akhir[$ID_KRITERIA_SET] = sqrt($hitung_set);
}

/*****Langkah Pertama */

$data_langkah_01 = array();
foreach($data_penilaian_hitung_per_alternatif as $key=>$value){

```



```

    $ID_ALTERNATIF_SET = $key;

    foreach($value as $key2=>$value2){
        $ID_KRITERIA_SET = $key2;
        $PENILAIAN_SET = $value2;
        $data_langkah_01[$ID_ALTERNATIF_SET][$ID_KRITERIA_SET] =
pow($PENILAIAN_SET,2);
    }
}

$data_langkah_02 = array();
$data_langkah_03 = array();
$data_max_penilaian_kriteria_02 = array();
foreach($data_penilaian_hitung_per_alternatif as $key=>$value){
    $ID_ALTERNATIF_SET = $key;

    foreach($value as $key2=>$value2){
        $ID_KRITERIA_SET = $key2;
        $PENILAIAN_SET = $value2;

        $NILAI_BOBOT_KRITERIA =
$data_kriteria_hitung_nilai_bobot[$ID_KRITERIA_SET];
        $SUM_NILAI_KRITERIA =
$data_sum_penilaian_kriteria_akhir[$ID_KRITERIA_SET];

        $data_langkah_02[$ID_ALTERNATIF_SET][$ID_KRITERIA_SET]
=$PENILAIAN_SET / $SUM_NILAI_KRITERIA;
        $data_langkah_03[$ID_ALTERNATIF_SET][$ID_KRITERIA_SET]
=( $PENILAIAN_SET / $SUM_NILAI_KRITERIA)*$NILAI_BOBOT_KRITERIA;

        $data_max_penilaian_kriteria_02[$ID_KRITERIA_SET][] =
( $PENILAIAN_SET / $SUM_NILAI_KRITERIA)*$NILAI_BOBOT_KRITERIA;
    }
}

/***** */
$solusi_plus = array();
$solusi_minus = array();
foreach($data_max_penilaian_kriteria_02 as $key=>$value){
    $ID_KRITERIA_SET = $key;
    if($data_kriteria_cost[$ID_KRITERIA_SET] == "0"){
        $solusi_plus[$key] = max($value);
        $solusi_minus[$key] = min($value);
    }else{
        $solusi_plus[$key] = min($value);
        $solusi_minus[$key] = max($value);
    }
}

```

```

    }
}

$data_langkah_04 = array();
foreach($data_langkah_03 as $key=>$value){
    $ID_ALTERNATIF_SET = $key;

    $PENILAIAN_D_PLUS = 0;
    $PENILAIAN_D_MINUS = 0;
    foreach($value as $key2=>$value2){
        $ID_KRITERIA_SET = $key2;
        $PENILAIAN_SET = $value2;

        $PENILAIAN_D_PLUS += pow(($PENILAIAN_SET -
        $solusi_plus[$ID_KRITERIA_SET]),2);
        $PENILAIAN_D_MINUS += pow(($PENILAIAN_SET -
        $solusi_minus[$ID_KRITERIA_SET]),2);
    }

    $data_langkah_04[$ID_ALTERNATIF_SET]['D_plus'] =
    sqrt($PENILAIAN_D_PLUS);
    $data_langkah_04[$ID_ALTERNATIF_SET]['D_minus'] =
    sqrt($PENILAIAN_D_MINUS);
}

$data_langkah_05 = array();
foreach($data_langkah_04 as $key=>$value){
    $ID_ALTERNATIF_SET = $key;

    $HASIL_PENILAIAN = 0;
    $NILAI_D_PLUS = $value["D_plus"];
    $NILAI_D_MINUS = $value["D_minus"];

    $HASIL_PENILAIAN = $NILAI_D_MINUS/($NILAI_D_PLUS+$NILAI_D_MINUS);

    $data_langkah_05[$ID_ALTERNATIF_SET] = $HASIL_PENILAIAN;
}
foreach($data_alternatif_id as $key=>$value){
    $data_laporan[$key]['id_alternatif'] = $key;
    $data_laporan[$key]['topsis'] = $data_langkah_05[$key];
    $data_topsis[$key] = $data_langkah_05[$key];
    $data_laporan[$key]['waspas'] = $data_penilaian_03[$key];
    $data_waspas[$key] = $data_penilaian_03[$key];
}

```

```

}

foreach($data_alternatif_id as $key=>$value){
    $data_laporan2[$key]['id_alternatif'] = $key;
    $data_laporan2[$key]['topsis'] = $data_langkah_05[$key];
    $data_topsis2[$key] = $data_langkah_05[$key];
    $data_laporan2[$key]['waspas'] = $data_penilaian_03[$key];
    $data_waspas2[$key] = $data_penilaian_03[$key];
}
array_multisort($data_waspas, SORT_DESC, $data_laporan);
array_multisort($data_topsis2, SORT_DESC, $data_laporan2);

/*
echo '<pre>'.print_r($data_alternatif_id,true).'
```

'; */

echo '<style type="text/css" media="print">@page{size:Legal
potrait;margin:20px;}.pagebreak{page-break-before:always;}</style>';

 \$JUDUL_BESAR = "Laporan Penentuan Karyawan Teladan
CV. Multi Sindo Karya";
?>
<div class="container-fluid">
 <h1 class="mt-4" style="text-align:center;"><?=\$JUDUL_BESAR;?>
 <a class="btn btn-small btn-primary hidden_print"
style="padding:3px; font-size: 10px;text-decoration: none;"
href="javascript:window.print()">
 Cetak

 </h1>

 <div class="row">
 <div class="col-lg-12">
 <div class="card mb-4">
 <div class="card-header">
 <i class="fas fa-table mr-1"></i>
 Penentuan Karyawan teladan CV. Multi Sindo Karya
 </div>
 <div class="card-body" style="font-size:14px;">

 <div class="row">
 <h5>Perangkingan Metode Waspas</h5>
 <div class="table-responsive">
 <table class="table table-bordered"
id="dataTableex" width="100%" cellpadding="0">

```

        <thead>
            <tr>
                <th>Karyawan</th>
                <th>Nilai Hitung Waspas</th>
                <th>Keterangan</th>
            </tr>
        </thead>
        <tbody>
            <tr>
                <?php
                    for($i=0;$i<count($data_laporan);$
i++){
                        $KODE_ALTERNATIF =
$data_alternatif_id[$data_laporan[$i]['id_alternatif']]['kode_alternatif']
;
                        $NAMA_ALTERNATIF =
$data_alternatif_id[$data_laporan[$i]['id_alternatif']]['nama_alternatif']
;
                        $ALAMAT_ALTERNATIF =
$data_alternatif_id[$data_laporan[$i]['id_alternatif']]['alamat'];
                        echo '<tr>
                            <td><b>'. $KODE_ALTERNA
TIF.'</b><br>'. $NAMA_ALTERNATIF.'<br>'. $ALAMAT_ALTERNATIF.'</td>
                            <td style="font-
size:18px;">'. number_format($data_laporan[$i]['waspas'],3,"",".") . '</td>
                            <td style="font-
size:18px;width:50%">
                                Dari Perhitungan
                                dan Analisa Perbandingan ' . $KODE_ALTERNATIF . ' maka
                                dihasilkan Hitung
                                an Topsis ' . number_format($data_laporan[$i]['topsis'],3,"",".") . '
                                dan Hitungan
                                Waspas ' . number_format($data_laporan[$i]['waspas'],3,"",".") . '
                            </td>
                        </tr>';
                    }
                <?>
            </tr>
        </tbody>
    </table>
</div>
</div>
<div class="row pt-3">
    <h5>Perangkingan Metode Topsis</h5>
    <div class="table-responsive">
        <table class="table table-bordered"

```

```

id="dataTablex" width="100%" cellspacing="0">
    <thead>
    <tr>
        <th>Karyawan</th>
        <th>Nilai Hitung Topsis</th>
        <th>Keterangan</th>
    </tr>
    </thead>
    <tbody>
    <tr>
        <?php
            for($i=0;$i<count($data_lapora
n2);$i++){
                $KODE_ALTERNATIF =
$data_alternatif_id[$data_laporan2[$i]['id_alternatif']]['kode_alternatif'
];
                $NAMA_ALTERNATIF =
$data_alternatif_id[$data_laporan2[$i]['id_alternatif']]['nama_alternatif'
];
                $ALAMAT_ALTERNATIF =
$data_alternatif_id[$data_laporan2[$i]['id_alternatif']]['alamat'];
                echo '<tr>
                    <td><b>'. $KODE_ALT
ERNATIF.'</b><br>'. $NAMA_ALTERNATIF.'<br>'. $ALAMAT_ALTERNATIF.'</td>
                    <td style="font-
size:18px;">'. number_format($data_laporan2[$i]['topsis'],3,"",".") . '</td>
                    <td style="font-
size:18px;width:50%">
                        Dari
                        Perhitungan dan Analisa Perbandingan ' . $KODE_ALTERNATIF . ' maka
                        dihasilkan Hi
                        tungan Topsis ' . number_format($data_laporan2[$i]['topsis'],3,"",".") . '
                        dan Hitungan
                        Waspas ' . number_format($data_laporan2[$i]['waspas'],3,"",".") . '
                    </td>
                </tr>';
            }
        <?>
    </tr>
    </tbody>
</table>
</div>
</div>
</div>
</div>
</div>

```




6. Data Yang Digunakan

| No | Nama Karyawan | Disiplin Kerja | Tanggung Jawab | Komunikasi & Kerjasama | Pemahaman & Penguasaan | Inisiatif |
|----|---------------------------|----------------|----------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 1 | Ayu A. Siagian | 61 | 77 | 80 | 62 | 73 |
| 2 | Lando Basana Marpaung | 92 | 68 | 75 | 89 | 66 |
| 3 | Eka Rahmadani Ritonga | 71 | 82 | 70 | 85 | 71 |
| 4 | Manatap Simanungkalit | 60 | 81 | 61 | 76 | 95 |
| 5 | Herprida Pardosi | 66 | 66 | 60 | 84 | 80 |
| 6 | Kory Katrin Simanjuntak | 70 | 82 | 88 | 88 | 66 |
| 7 | Sri Rezeki Sihombing | 93 | 63 | 62 | 79 | 82 |
| 8 | Kristina Fitry Sitanggung | 88 | 62 | 62 | 76 | 60 |
| 9 | Vin Vanela Simbolon | 84 | 70 | 80 | 70 | 60 |
| 10 | Ira Astriani Saragih | 77 | 78 | 84 | 63 | 89 |
| 11 | Ajuanda Sitorus | 86 | 62 | 72 | 82 | 90 |
| 12 | Andhika Exaudi Sitorus | 72 | 71 | 84 | 67 | 83 |
| 13 | Ardi Fauzi | 62 | 70 | 63 | 65 | 64 |
| 14 | Farhansyah | 70 | 65 | 63 | 64 | 62 |
| 15 | M.Abidin | 63 | 65 | 70 | 66 | 70 |
| 16 | Aditya Putra | 70 | 66 | 64 | 65 | 67 |
| 17 | Jihan Audy | 70 | 68 | 67 | 70 | 66 |
| 18 | Rahul Roy | 63 | 66 | 65 | 67 | 72 |
| 19 | Nadya Kartika | 67 | 65 | 66 | 70 | 77 |
| 20 | Candra Ade | 72 | 70 | 72 | 65 | 70 |
| 21 | Wahyusyah Putra | 60 | 70 | 72 | 77 | 66 |
| 22 | Rahmad Dani | 65 | 72 | 74 | 60 | 67 |
| 23 | Indah Aulya | 63 | 73 | 76 | 65 | 71 |
| 24 | Dedi Ardian | 64 | 74 | 77 | 67 | 70 |
| 25 | Fauzan Nasution | 66 | 62 | 61 | 62 | 66 |
| 26 | Eka Prasetya | 71 | 70 | 60 | 65 | 65 |
| 27 | Dandi Ramadhan | 73 | 66 | 65 | 66 | 64 |
| 28 | Popo Syahputra | 76 | 71 | 64 | 64 | 63 |
| 29 | Yossi Nurlizah | 72 | 72 | 67 | 61 | 71 |
| 30 | Dwi Kartika | 75 | 60 | 68 | 67 | 72 |
| 31 | Jaka Fadhillah | 76 | 63 | 69 | 68 | 71 |
| 32 | Siti Ayu | 77 | 65 | 71 | 70 | 70 |
| 33 | Rima Astuti | 74 | 67 | 70 | 71 | 70 |
| 34 | M.Andi Siregar | 72 | 68 | 72 | 72 | 67 |

| | | | | | | |
|----|-------------------|----|----|----|----|----|
| 35 | Jojo Rahmadani | 77 | 77 | 70 | 64 | 66 |
| 36 | Eka Setya | 71 | 72 | 71 | 62 | 71 |
| 37 | Agam Ginting | 60 | 73 | 72 | 65 | 72 |
| 38 | Riki Nasution | 67 | 61 | 73 | 67 | 75 |
| 39 | Bayu Saptaji | 69 | 63 | 67 | 69 | 76 |
| 40 | Akhyar Fadillah | 62 | 64 | 68 | 60 | 66 |
| 41 | Mashudan Yayang | 64 | 65 | 69 | 61 | 67 |
| 42 | Ali Abidien | 61 | 61 | 72 | 66 | 63 |
| 43 | Rico Ritonang | 63 | 67 | 62 | 62 | 71 |
| 44 | Imawan Rahman | 64 | 66 | 63 | 65 | 62 |
| 45 | Wahyudi | 65 | 65 | 64 | 64 | 63 |
| 46 | Pramayudha | 62 | 71 | 65 | 63 | 61 |
| 47 | Febi Yunita | 66 | 73 | 61 | 61 | 64 |
| 48 | Gilang Alfisyah | 61 | 75 | 66 | 70 | 77 |
| 49 | Teza Ramdani | 60 | 78 | 77 | 77 | 76 |
| 50 | Aish Indah | 69 | 72 | 71 | 65 | 72 |
| 51 | Andre Maulana | 66 | 67 | 78 | 64 | 74 |
| 52 | Eki Setiawan | 67 | 68 | 75 | 62 | 65 |
| 53 | Ibnu Abrani | 68 | 65 | 64 | 63 | 71 |
| 54 | Kiki Yasni | 62 | 62 | 62 | 67 | 72 |
| 55 | Robi Aprian | 65 | 63 | 65 | 69 | 70 |
| 56 | Nurul Aini | 67 | 74 | 67 | 70 | 66 |
| 57 | Wijo Sangko | 69 | 76 | 69 | 72 | 64 |
| 58 | Ari Wibowo | 62 | 78 | 69 | 74 | 65 |
| 59 | Ahmad Syahputra | 64 | 60 | 66 | 73 | 64 |
| 60 | Yuga Nirwan | 65 | 66 | 76 | 65 | 72 |
| 61 | Nirmala Sari | 61 | 63 | 64 | 66 | 71 |
| 62 | Syamsudin | 63 | 61 | 65 | 68 | 70 |
| 63 | Bulan Sutena | 70 | 68 | 67 | 70 | 73 |
| 64 | Rara Pratiwi | 77 | 71 | 68 | 71 | 74 |
| 65 | Abdi Sarif | 71 | 74 | 71 | 72 | 76 |
| 66 | Dodi Syahputra | 73 | 66 | 66 | 75 | 70 |
| 67 | Kartini Dwi Putri | 74 | 70 | 67 | 77 | 67 |
| 68 | Vivi Sungkar | 76 | 71 | 68 | 78 | 68 |
| 69 | Elvira Sungkar | 68 | 76 | 71 | 72 | 77 |
| 70 | Keysha Valery | 66 | 71 | 65 | 75 | 72 |
| 71 | Andi Kurniawan | 67 | 67 | 63 | 67 | 69 |
| 72 | Nanda Astika | 65 | 69 | 65 | 69 | 60 |
| 73 | Gusgara Dika | 71 | 68 | 60 | 70 | 66 |
| 74 | Bobo Kasandra | 72 | 65 | 66 | 72 | 64 |
| 75 | Roynal Sembiring | 75 | 69 | 68 | 78 | 70 |
| 76 | Jerry Robert | 65 | 64 | 65 | 73 | 68 |
| 77 | Ali Misbah | 66 | 66 | 62 | 68 | 67 |
| 78 | Suhendri | 67 | 65 | 67 | 69 | 66 |
| 79 | Agus Prayoga | 68 | 63 | 72 | 70 | 68 |
| 80 | Salshabilla | 70 | 70 | 74 | 71 | 62 |

| | | | | | | |
|-----|-------------------|----|----|----|----|----|
| 81 | Geisha Putri | 66 | 71 | 75 | 68 | 60 |
| 82 | Putri Dwi Rahayu | 67 | 66 | 77 | 69 | 71 |
| 83 | Gano Ramadan | 68 | 70 | 68 | 70 | 70 |
| 84 | Fitrah Ardiansyah | 65 | 71 | 67 | 67 | 68 |
| 85 | Fajar Raharjo | 71 | 67 | 64 | 72 | 60 |
| 86 | Tri Ramli | 61 | 68 | 65 | 75 | 66 |
| 87 | Suwarno | 72 | 71 | 70 | 76 | 68 |
| 88 | Yusleni | 70 | 74 | 78 | 67 | 77 |
| 89 | Rahmad Ardianto | 67 | 70 | 70 | 69 | 72 |
| 100 | Yurino Ginting | 69 | 72 | 77 | 70 | 69 |
| 101 | Runtutuboy Ali | 66 | 77 | 66 | 71 | 71 |
| 102 | Hansamu Yama | 64 | 66 | 65 | 76 | 67 |
| 103 | Dinda Ariyani | 63 | 69 | 67 | 68 | 70 |
| 104 | Tari Rahayu | 67 | 68 | 69 | 69 | 77 |
| 105 | Popy Putri | 71 | 65 | 68 | 60 | 69 |
| 106 | Samsul Bahri | 72 | 68 | 64 | 69 | 66 |
| 107 | Dari Humairah | 77 | 69 | 67 | 62 | 69 |
| 108 | Jubaidah Harahap | 68 | 70 | 63 | 71 | 72 |
| 109 | Dian Harum | 78 | 71 | 62 | 70 | 66 |
| 110 | Bagus Pandawa | 66 | 70 | 71 | 65 | 65 |
| 111 | M. Aryo | 61 | 65 | 66 | 63 | 66 |
| 112 | Dhika | 66 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| 113 | Minda | 71 | 63 | 63 | 71 | 61 |
| 114 | Prasetyo | 65 | 64 | 62 | 61 | 63 |
| 115 | Ardiansyah | 62 | 65 | 60 | 62 | 67 |
| 116 | Lucita | 67 | 55 | 66 | 65 | 68 |
| 117 | Andhika | 63 | 77 | 65 | 59 | 65 |
| 118 | Bunga Permata | 64 | 74 | 64 | 65 | 71 |
| 119 | Bagoes Prakoso | 70 | 72 | 63 | 63 | 61 |
| 120 | Dedi Ardian | 71 | 66 | 61 | 62 | 63 |
| 121 | Desi utamy | 74 | 71 | 65 | 64 | 63 |
| 122 | Dela Alfira | 71 | 63 | 64 | 66 | 64 |
| 123 | Parulian | 66 | 64 | 67 | 67 | 65 |
| 124 | Hermanto | 67 | 65 | 66 | 65 | 55 |
| 125 | Herdayanti | 69 | 61 | 76 | 63 | 65 |
| 126 | Chantikha | 65 | 66 | 65 | 73 | 63 |
| 127 | Jefry nikhoh | 63 | 69 | 63 | 72 | 61 |
| 128 | Jeremy | 62 | 67 | 62 | 72 | 65 |
| 129 | Alfiano | 60 | 65 | 73 | 74 | 67 |
| 130 | Susanto | 65 | 64 | 61 | 73 | 69 |
| 131 | Luri Hongaria | 67 | 63 | 64 | 71 | 60 |
| 132 | Purnama Sari | 70 | 61 | 62 | 70 | 71 |
| 133 | Anantha | 67 | 66 | 63 | 76 | 72 |
| 134 | Rizky Prayogi | 63 | 65 | 66 | 66 | 72 |
| 135 | Syafii Maulana | 61 | 68 | 65 | 75 | 66 |



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kadam Nomor 1 Medan Estate Jalan PBGI Nomor 1700811 7365370, 7330163, 7364343, 7366781, Fax (061) 7366393 Medan 2022
Kampus II : Jalan Sebelah Nomor 79 / Jalan Sei Selayu Nomor 70 A, ☎ (061) 0225002, Fax (061) 0226331 Medan 20122
Website: www.umma.ac.id E-mail: umma@umma.ac.id

Nomor : 164/FT.6/01.10/VI/2022 22 Juni 2022
Lamp : -
Hal : **Perubahan Judul Tugas Akhir & Perpanjangan SK Pembimbing Tugas Akhir**

Yth. Pembimbing Tugas Akhir
Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom
Nurul Khairina, S.Kom, M.Kom
di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan adanya perubahan judul tugas akhir dan telah berakhirnya waktu masa berlaku SK pembimbing nomor 190/FT.6/01.10/X/2021 pada tanggal 28 Oktober 2021 maka perlu diterbitkan kembali SK Pembimbing Skripsi baru atas nama mahasiswa tersebut :

N a m a : Sri Wahyuni
N P M : 178160089
Jurusan : Informatika

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

- 1. Rizki Muliono, S.Kom, M.Kom** (Sebagai Pembimbing I)
- 2. Nurul Khairina, S.Kom, M.Kom** (Sebagai Pembimbing II)

Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :

"Analisis Perbandingan Menggunakan Metode Topsis dan Waspas dalam Penentuan Karyawan Teladan".

SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan, SK ini dapat ditinjau ulang.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



Dr. Ramadaniyah, S. Kom, M. Kom



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kualanaram 1 Medan Estate Jalan PUSK Nomor 1 Medan 20136, Telp. (061) 7304271, 7304168, 7304348, 7304781, Fax (061) 7300088 Medan 20222
Kampus II : Jalan Sei Putih Nomor 79 / Jalan Sei Selayu Nomor 75 A, Medan 20132, Telp. (061) 8229402, Fax (061) 8226321 Medan 20122
Website: www.faktek.uma.ac.id E-mail: ura_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 210 /FT.6/01.10/XI/2021 29 November 2021
Lamp :-
Hal : Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir

Yth. Pimpinan CV. Multisindo Karya
Jln. Karya Sari No. 5
Di
Medan

Dengan hormat,
Kami mohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

| NO | N A M A | N P M | PRODI |
|----|-------------|-----------|-------------|
| 1 | Sri Wahyuni | 178160089 | Informatika |

Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir pada perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah dan Skripsi yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana lengkap pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul penelitian :

Analisis Perbandingan Menggunakan Metode *Topsis* dan *Waspas* dalam Studi Kasus *Decision Support System* Penentuan Karyawan Teladan pada CV. Multisindo Karya

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Dekan,

Dina Maizana, MT
FAKULTAS TEK

Tembusan :
1. Ka. BAMAI
2. Mahasiswa
3. File



D'WIN TECHNOLOGY

CV. MULTISINDO KARYA
Jl. Karya Sari No.5 Komplek No.10, Kelurahan Medan Johor, Kode Pos 20142
Contact Person : 0812-6306-3313, 0812-7785-6077
Website : www.dwintechno.com - E-Mail : dwin.techno@gmail.com

Nomor : 03/SL/DWINTECH /XII/2021
Hal : Izin Riset/ Penelitian

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Teknik UMA
Di
Medan

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat dari Dekan Fakultas Teknik UMA dengan nomor surat 210/TT.6/01.10/XI/2021 tertanggal 29 November 2021 menerangkan bahwa mahasiswa Bapak :

| No | Nama | NPM | Program Studi |
|----|-------------|-----------|---------------|
| 1 | Sri Wahyuni | 178160089 | Informatika |

Telah selesai melaksanakan riset/penelitian di CV.Multisindo Karya dengan judul :

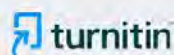
"Analisis Perbandingan Menggunakan Metode Topsis dan Waspas Dalam Penentuan Karyawan Teladan Pada CV.Multisindo Karya"

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terima kasih.

Medan, 07 Januari 2022
Chief Executive Officer



Dedi Setiawan, S.Kom., M.Kom



Similarity Report ID: oId:29477:24865486

PAPER NAME

skripsi yuni jilid.pdf

AUTHOR

sri wahyuni

WORD COUNT

12686 Words

CHARACTER COUNT

77276 Characters

PAGE COUNT

82 Pages

FILE SIZE

2.2MB

SUBMISSION DATE

Oct 12, 2022 3:25 PM GMT+7

REPORT DATE

Oct 12, 2022 3:28 PM GMT+7

● **29% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 28% Internet database
- 11% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 14% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Small Matches (Less than 10 words)

Summary