



Perekrutan Karyawan Menggunakan Algoritme TOPSIS dan Pengujian UAT

Siswanto¹, Muhammad Satria Al Aziz², Basuki Hari Prasetyo^{3*}, Mujito⁴

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta, Indonesia

⁴Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Metro Lampung, Lampung, Indonesia
siswantodppiaii@gmail.com¹

Abstract

The problem at PT. Putra Bangsingja Perkasa has difficulty in providing employee recommendations that are accepted according to the needs of the 160 prospective employees who register every 6 months of employee recruitment and who assess only 2 people. Employee recruitment applications using the TOPSIS algorithm need to be made to recommend employees who really meet the quality and match the desired criteria such as physical appearance, comprehension, communication, work motivation, education and work experience. The final results of this study are the results of the UAT testing process, the respondents agree (above 83.3%) that overall this employee recruitment application helps the leadership in providing employee recommendations that are accepted according to their needs.

Keywords: recruiting employees, TOPSIS algorithm, UAT, employee recommendations

Abstrak

Masalah di PT. Putra Bangsingja Perkasa kesulitan dalam memberikan rekomendasi karyawan yang diterima sesuai kebutuhan dari 160 calon karyawan yang daftar di setiap 6 bulan perekrutan karyawan serta yang menilai hanya 2 orang. Aplikasi perekrutan karyawan menggunakan algoritme TOPSIS perlu dibuat untuk merekomendasikan karyawan yang benar-benar memenuhi kualitas dan sesuai dengan kriteria yang diinginkan seperti penampilan fisik, daya tangkap, komunikasi, motivasi kerja, pendidikan dan pengalaman kerja. Hasil akhir penelitian ini berupa hasil proses pengujian dengan UAT, para responden setuju (di atas 83,3%) bahwa secara keseluruhan aplikasi perekrutan karyawan ini membantu pimpinan dalam memberikan rekomendasi karyawan yang diterima sesuai kebutuhan dengan tepat.

Kata kunci: perekrutan karyawan, algoritme TOPSIS, UAT, rekomendasi karyawan

1. Pendahuluan

PT. Putra Bangsingja Perkasa adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam penjualan beraneka ragam alat berat dan beraneka macam mesin. Didalam mendapatkan sebuah sumber daya manusia yang berkualitas serta memiliki keahlian yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan maka PT. Putra Bangsingja Perkasa melakukan perekrutan karyawan yang kurang maksimal. Masalah di PT. Putra Bangsingja Perkasa kesulitan dalam memberikan rekomendasi karyawan yang diterima sesuai kebutuhan dari 160 calon karyawan yang daftar di setiap 6 bulan perekrutan karyawan serta yang menilai hanya 2 orang. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi perekrutan karyawan menggunakan algoritme TOPSIS untuk merekomendasikan karyawan yang benar-benar memenuhi kualitas dan sesuai dengan kriteria yang diinginkan seperti penampilan fisik, daya tangkap,

komunikasi, motivasi kerja, pendidikan dan pengalaman kerja.

Dengan memanfaatkan sebuah Sistem Penunjang Keputusan yang menggunakan *Algoritma Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dapat membantu permasalahan seleksi penerimaan pada divisi *Human Resource Development* (HRD). Sehingga hasil dari penelitian ini adalah proses perankingan dengan TOPSIS mendapatkan hasil rata-rata jarak antara hasil manual dengan TOPSIS sebesar 3,5 dengan standar deviasi 2,813 dan proses klasifikasi dengan Naïve Bayes menghasilkan akurasi sebesar 77,78% dan error sebesar 22,22%, dengan nilai error tersebut hasil dari klasifikasi masih memiliki kekurangan dalam memprediksikan kelayakan calon karyawan [1].

Dengan diterapkan *software* sistem pendukung keputusan penerimaan pegawai dengan menggunakan

metode Topsis untuk mempermudah pengambilan keputusan di SMA Al Washliyah Tanjung Morawa. Adapun program yang digunakan dalam sistem ini adalah Microsoft Visual Studio 2008 dengan menggunakan database MYSQL sebagai tools yang digunakan untuk proses pengujian. Hasil program ini menunjukkan bahwa dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi maka setiap pekerjaan dapat lebih efisien dan efektif. Program ini diharapkan dapat memberikan solusi atau penyelesaian dari permasalahan yang ada, sehingga menambah perbendaharaan ilmu baru [2].

Metode TOPSIS lebih tepat untuk menyelesaikan permasalahan multi dimensi seperti pada seleksi penerimaan calon karyawan, dengan banyak kriteria sebagai komponen penilaian untuk setiap alternatif (calon karyawan). 2. Implementasi metode TOPSIS dalam seleksi penerimaan calon karyawan memiliki kelemahan yaitu tidak bisa digunakan untuk melakukan penilaian jika yang dinilai hanya satu calon karyawan. 3. Faktor yang mempengaruhi hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS adalah bobot kriteria atau subkriteria, bobot preferensi, dan sifat (*type*) dari kriteria atau subkriteria [3].

Dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data dengan pengamatan informasi lowongan pekerjaan, tata cara pelamar mengirimkan berkas melalui website, study literature, wawancara dengan bagian HRD. Tahap pengembangan aplikasi ini meliputi perancangan sistem menggunakan DAD, ERD, mapping table, alur keputusan, dan metode yang digunakan adalah metode Simple Additive Weighting dan pengujian menggunakan black box test dan pengujian perhitungan algoritma Simple Additive Weighting. Dari penelitian yang dilakukan menghasilkan sebuah perangkat lunak sistem pendukung keputusan untuk seleksi karyawan baru dengan metode Simple Additive Weighting berbasis web dengan dapat memberikan informasi hasil penilaian yang dilakukan kepada setiap calon karyawan yang akan di seleksi dan hasil pengujian dari sistem ini bahwa hasil pengujian dengan menggunakan black box test dan hasil pengujian dengan menggunakan perhitungan algoritma SAW terdapat kesamaan atau valid 100 % [4].

Keberadaan asisten di laboratorium komputer merupakan salah satu unsur penting dalam menunjang proses pelaksanaan pembelajaran praktikum. Seorang asisten laboratorium bertugas sebagai pendamping dosen pada kegiatan praktikum harus memahami materi praktikum dan mampu membimbing mahasiswa untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan. Proses penerimaan asisten laboratorium komputer memiliki beberapa kriteria penilaian baik dari akademik maupun non akademik. Kesalahan dalam pengambilan keputusan menimbulkan ketidakpercayaan terhadap kualitas asisten laboratorium komputer yang diterima dan berdampak pada menurunnya pemahaman dan

keterampilan mahasiswa terhadap mata kuliah tertentu. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pendukung keputusan yang akan membuat rangking alternatif asisten laboratorium komputer untuk mendapatkan solusi terbaik. Ada enam kriteria yang digunakan dalam seleksi penerimaan asisten laboratorium komputer antara lain IPK, prestasi akademik, sikap, tanggung jawab, kepemimpinan, dan kerjasama. Proses pembangunan sistem pendukung keputusan penerimaan asisten laboratorium komputer menggunakan logika Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). Pengujian sistem pendukung keputusan penerimaan asisten laboratorium komputer memiliki akurasi sistem 100% sehingga dapat membantu kepala laboratorium komputer dalam memilih asisten laboratorium komputer yang akan membantu [4].

Mobilitas masyarakat yang tinggi mendorong kebutuhan sarana transportasi darat terus meningkat. Mobil menjadi salah satu transportasi darat yang banyak diminati masyarakat karena lebih efisien dari sisi waktu, memiliki daya tampung yang lebih banyak, dan terlindungi dari kondisi cuaca yang tidak menentu. Kehadiran tipe-tipe mobil murah ramah lingkungan atau Low Cost Green Car (LCGC) menawarkan keuntungan yaitu dari segi harga, hemat bahan bakar, isi silinder, kapasitas tangka, maximum power, maximum torsi, maupun dari fitur-fitur keamanan dan kenyamanan. Setiap merk mobil LCGC memiliki keunggulan dengan kelas yang tidak jauh berbeda. Namun demikian, konsumen atau calon pembeli masih mengalami kebimbangan untuk memilih mobil LCGC yang sesuai dengan keinginan. Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan yang dapat memberikan rekomendasi mobil LCGC yang sesuai keinginan konsumen atau pembeli. Penelitian ini menggunakan logika Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) dengan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk melakukan perankingan dari setiap alternatif pilihan mobil LCGC yang ada. Ada enam kriteria yang digunakan dalam pemilihan mobil LGCC seperti: harga, isi silinder, kapasitas penumpang, interior, eksterior, dan fitur mobil menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan pemilihan mobil LGCC. Selanjutnya, sistem pendukung keputusan merekomendasikan mobil LGCC sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Pengujian sistem pendukung keputusan pemilihan mobil LGCC [5].

Memilih perguruan tinggi yang tepat merupakan langkah penting bagi siswa dalam mempersiapkan karir dan masa depannya. Dengan pendidikan di perguruan tinggi, siswa meningkatkan kesempatannya untuk mendapatkan pekerjaan yang lebih baik. Tetapi keterbatasan daya tampung perguruan tinggi negeri membuat siswa dan orang tua harus memilih perguruan tinggi swasta yang sesuai dengan keinginan dan

kemampuan. Kesalahan dalam memilih perguruan tinggi menyebabkan siswa mengalami kegagalan dalam menjalankan pendidikan di perguruan tinggi tersebut. Oleh karena itu, siswa dan orang tua perlu mempertimbangkan beberapa faktor seperti status akreditasi, biaya, jumlah mahasiswa, jumlah dosen, fasilitas, program studi dan lain-lain untuk memilih perguruan tinggi swasta. Kendati demikian, banyak siswa dan orang tua yang mengalami kebingungan dalam memilih perguruan tinggi swasta. Hal ini disebabkan karena banyaknya perguruan tinggi swasta dan minimnya informasi tentang perguruan tinggi swasta tersebut. Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan pemilihan perguruan tinggi swasta yang sesuai keinginan dan kemampuan siswa dan orang tua. Penelitian ini dengan menggunakan metode logika Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) [6][7].

2. Metode Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang telah dilakukan, sebagai berikut:

2.1 Analisa Masalah

Masalah di PT. Putra Bangsingja Perkasa kesulitan dalam memberikan rekomendasi karyawan yang diterima sesuai kebutuhan dari 160 calon karyawan yang daftar di setiap 6 bulan Karyawan terbaik yang sesuai dengan kriteria penilaian. Melihat permasalahan tersebut maka penulis akan mengajukan sebuah solusi dengan menggunakan algoritma Profile Matching yang diaplikasikan kedalam sebuah Sistem Penunjang Keputusan, dan sistem akan menampilkan secara perangkingan dari masing-masing Karyawan. Sehingga pihak Pengambil keputusan yaitu Kepala Bagian Marketing dapat menentukan siapa karyawan terbaik berdasarkan perangkingan. Pada penelitian ini ada dua buah aspek dan didalam aspek ada beberapa kriteria. Aspek kinerja terdiri atas pencapaian target, kualitas kerja, tanggung jawab kerja dan layanan.

Pada aspek personality terdiri atas absensi, komunikasi, attitude, team work dan loyalitas. Sehingga hasil dari penelitian ini adalah sebuah Aplikasi atau sistem penunjang keputusan yang menghasilkan keluaran sebuah perangkingan dari masing-masing karyawan.

2.2 Rancangan Sistem dan Aplikasi

2.2.1 Rancangan Basis Data

Spesifikasi basis data merupakan uraian rinci tentang tiap-tiap tabel. Berikut contoh sebagian Spesifikasi basis data yang digunakan untuk system perekrutan karyawan:

- a. Nama File : Kriteria
 Primary Key : kd_kriteria
 Struktur :

Tabel 1 : Tabel Kriteria

No	Nama File	Jenis	Lebar	Desimal	Keterangan
1	Kode_kriteria	Varchar	11	-	Kode Kriteria yang digunakan
2	Nama_kriteria	Varchar	50	-	Nama kriteria yang digunakan
3	Atribut	Varchar	10	-	Berisi Benefit atau Cost
4	Bobot	Double	-	-	Bobot nilai dari kriteria

- b. Nama File : Alternatif
 Primary Key : kd_Alternatif
 Struktur :

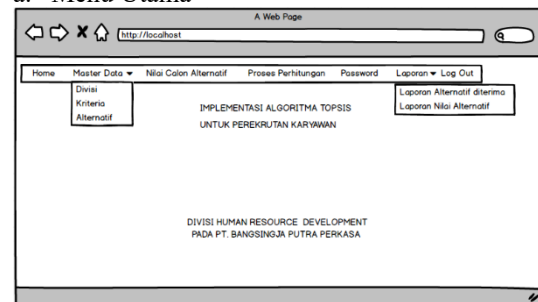
Tabel 2: Tabel Alternatif

No	Nama File	Jenis	Lebar	Desimal	Keterangan
1	Kode_Alternatif	Varchar	11	-	Kode Karyawan
2	Nama_Alternatif	Varchar	50	-	Nama karyawan
3	Telepon_alternatif	Varchar	15	-	Berisi 15 digit nomor telephone
4	Alamat_alternatif	Varchar	50	-	Alamat Alternatif calon karyawan
5	Keterangan	Varchar	100	-	Keterangan dari calon karyawan
6	Periode_alternatif	Varchar	4	-	Berisi tahun periode
7	Rank	Int	2	-	Rank dari masing-masing alternatif
8	Total	Double	-	-	Nilai total keseluruhan dari calon karyawan
9	Kode_divisi	Varchar	11	-	Kode divisi yang meminta karyawan

2.2.2 Rancangan Sistem

Berikut contoh sebagian dari rancangan sistem aplikasi Perekrutan karyawan pada PT. Putra Bangsingja Perkasa.

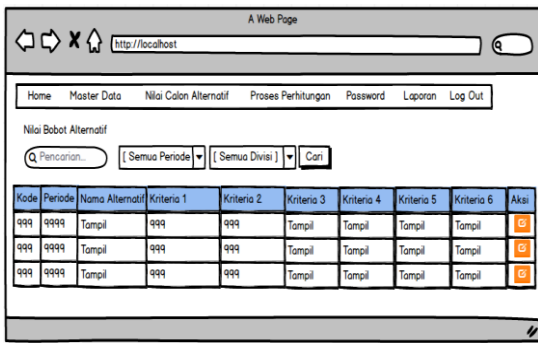
a. Menu Utama



Gambar 2 : Menu utama Aplikasi

Pada gambar 2 diatas. rancangan layar Menu Utama akan menampilkan keseluruhan proses yang terjadi pada Perekrutan Karyawan, masing-masing fungsi akan dikelompokkan sesuai kebutuhan, jika file master data dipilih maka akan muncul kebutuhan file master data, seperti Alternatif, Divisi dan Kriteria. Begitu juga dengan menu yang lainnya.

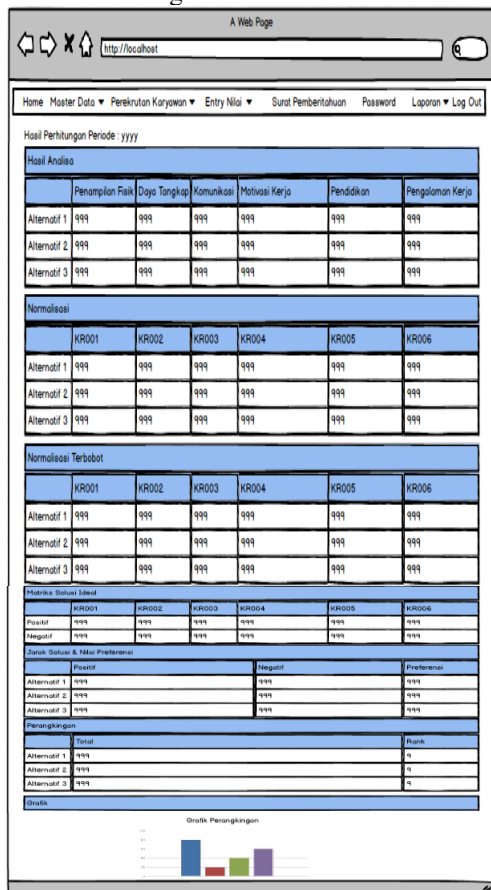
b. Entry Penilaian Alternatif



Gambar 3 : Entry Penilaian masing-masing Alternatif

Pada gambar 3 diatas, untuk memproses penilaian masing-masing alternatif maka Pilih periode dan nama divisi maka akan tampil data berdasarkan periode tersebut, untuk mengubah data maka tekan tombol ubah dan ubah nilai pada setiap masing-masing kriteria dan nama alternatif.

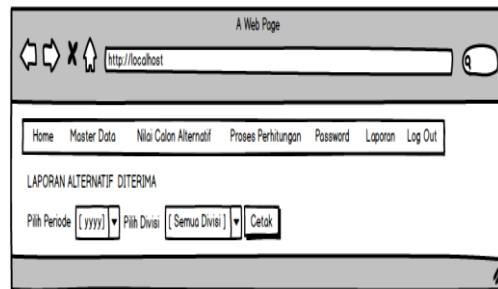
c. Proses Algoritma TOPSIS



Gambar 4 : Proses Algoritma TOPSIS

Pada gambar 4 diatas, Proses perhitungan menggunakan Algoritma Topsis, maka perhitungan akan tampil secara langkah demi langkah, mulai dari analisa, Normalisasi, matrix normalisasi bobot sampai dengan hasil akhir yang berupa perangkingan dari masing-masing alternatif calon karyawan.

d. Laporan Alternatif yang diterima



Gambar 5 : Laporan Alternatif yang diterima.

Pada gambar 5 diatas, berfungsi untuk menampilkan laporan mengenai nama-nama calon karyawan yang terpilih, untuk menampilkan laporan, pilih periode dari tahun laporan serta nama divisi. pilih tombol cetak maka laporan akan tampil.

Implementasi Aplikasi

Pada tahap implementasi adalah menerjemahkan algoritma profile matching kedalam sebuah bahasa pemrograman yaitu PHP. Program yang akan dibangun langsung di uji baik kepada pimpinan.

2.4 Integration and System Testing

Unit program diintegrasikan menjadi sebuah kesatuan sistem dan kemudian dilakukan pengujian. Dengan kata lain, pengujian ini ditujukan untuk menguji apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan. Setelah pengujian sistem dengan metode UAT skala linkert terhadap selesai dilakukan, perangkat lunak siap digunakan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Proses Perhitungan TOPSIS

Metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan untuk menghitung nilai akhir alternatif (pelamar). Alternatif yang di maksud ialah pelamar yang nantinya akan di terima di PT. Putra Bangsingja Perkasa. Dalam kasus ini keseluruhan kriteria menggunakan atribut benefit, dan untuk penilaian menggunakan Range 1 – 5 serta divisi yang membutuhkan karyawan adalah Divisi Marketing. Jumlah pelamar yang mendaftar ada 5 orang dan yang akan dipilih sebanyak 1 orang. Dan kriteria yang digunakan yaitu :

Tabel 3: Tabel Kriteria

No	Nama Kriteria	Nilai standar yang diinginkan
1	Penampilan Fisik	4
2	Daya Tangkap	5
3	Komunikasi	4
4	Motivasi Kerja	4
5	Pendidikan	5
6	Pengalaman Kerja	5

Keterangan :
 5 = Sangat Baik

- 4 = Baik
- 3 = Cukup
- 2 = Buruk
- 1 = Sangat Buruk

- 1) Setelah Alternatif mengikuti proses seleksi dan penilaian maka didapat data yang akan ditampilkan pada tabel 4 .

Tabel 4: Tabel Penilaian

No	Nama Alternatif	Nama Kriteria					
		Penampilan Fisik	Daya Tangkap	Komunikasi	Motivasi Kerja	Pendidikan	Pengalaman Kerja
1	Purnomo	5	3	4	5	5	5
2	Ahmad Maulana	5	4	5	4	4	4
3	Rayhan	5	5	5	3	3	4
4	Haerudin	4	3	4	4	4	4
5	Puput Komalasari	5	5	5	5	3	3
Pembagi		10,770	9,165	10,344	9,539	8,660	9,055

- 2) Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi, yang akan ditampilkan pada tabel 5 dibawah ini :

Tabel 5: Tabel normalisasi

No	Nama Alternatif	Nama Kriteria					
		Penampilan Fisik	Daya Tangkap	Komunikasi	Motivasi Kerja	Pendidikan	Pengalaman Kerja
1	Purnomo	0,464	0,327	0,387	0,524	0,577	0,552
2	Ahmad Maulana	0,464	0,436	0,483	0,419	0,462	0,442
3	Rayhan	0,464	0,546	0,483	0,314	0,346	0,442
4	Haerudin	0,371	0,327	0,387	0,419	0,462	0,442
5	Puput Komalasari	0,464	0,546	0,483	0,524	0,346	0,331

- 3) Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot, yang akan ditampilkan pada tabel 6 dibawah. Adapun bobot yang digunakan adalah $W = (4, 5, 4, 4, 5, 5)$. Sehingga diperoleh hasil yaitu :

Tabel 6: Tabel normalisasi bobot

No	Nama Alternatif	Nama Kriteria					
		Penampilan Fisik	Daya Tangkap	Komunikasi	Motivasi Kerja	Pendidikan	Pengalaman Kerja
1	Purnomo	1,857	1,637	1,547	2,097	2,887	2,761
2	Ahmad Maulana	1,857	2,182	1,933	1,677	2,309	2,209
3	Rayhan	1,857	2,728	1,933	1,258	1,732	2,209
4	Haerudin	1,486	1,637	1,547	1,677	2,309	2,209
5	Puput Komalasari	1,857	2,728	1,933	2,097	1,732	1,656

- 4) Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, yang akan ditampilkan pada tabel 7 dibawah ini :

Tabel 7: Tabel Matiks solusi

A+	1,857	2,728	1,933	2,097	2,887	2,761
A-	1,486	1,637	1,547	1,258	1,732	1,656

- 5) Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif. yang akan ditampilkan pada tabel 8 dibawah ini :

Tabel 8: Tabel jarak nilai alternatif

D+	D-
1.15759	1.8423
1.05435	1.18284
1.59776	1.4769
1.5302	1.33522
1.51393	0.90224

- 6) Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif, yang akan ditampilkan pada tabel 9.

Tabel 9: Tabel Nilai Preferensi

No	Nama Alternatif	Nilai Alternatif (V)
1	Purnomo	0.61412
2	Ahmad Maulana	0.52872
3	Rayhan	0.48035
4	Haerudin	0.46598
5	Puput Komalasari	0.37342

Berdasarkan perhitungan menggunakan metode TOPSIS maka diperoleh data bahwa nama alternatif yaitu Purnomo yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 0,61412 dan Purnomo yang diterima menjadi karyawan pada PT. Putra Bangsingja Perkasa pada Divisi Marketing. Hasil akhir penelitian ini berupa hasil proses pengujian dengan UAT, para responden setuju (di atas 83,3%) bahwa secara keseluruhan aplikasi perekrutan karyawan ini membantu pimpinan dalam memberikan rekomendasi karyawan yang diterima sesuai kebutuhan dengan tepat

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik sebagai berikut: Dengan adanya aplikasi perekrutan karyawan menggunakan Algoritme TOPSIS maka Pimpinan dapat memutuskan siapa calon karyawan yang dipilih, algoritme TOPSIS dapat diterapkan pada Perekrutan karyawan pada PT. Putra Bangsingja Perkasa, dan Hasil akhir penelitian ini berupa hasil proses pengujian dengan UAT, para responden setuju (di atas 83,3%) bahwa secara keseluruhan aplikasi perekrutan karyawan ini membantu pimpinan dalam memberikan rekomendasi karyawan yang diterima sesuai kebutuhan dengan tepat. Saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan sistem lebih lanjut adalah sebagai berikut: Algoritma Profile Matching (PM) dapat dikombinasikan dengan algoritma lainnya seperti AHP, ANP, Weighted Product dan lain sebagainya.

Daftar Rujukan

- [1] Andriyansyah; Siswanto, dan Mujito. 2019. Penerapan Algoritma Topsis untuk Perekrutan Karyawan Divisi HRD pada CV. Semito Mandiri. **Prosiding SISFOTEK**, Vol. 3, No. 1, p.p 44 - 52, oct. 2019. ISSN 2597-3584 (media online).. Tersedia di: <http://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/102>. [Accessed: 11 aug. 2020].
- [2] Sriani I , Raissa Amanda Putri, 2018. Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al-Washliyah Tanjung Morawa, **ALGORITHM: Jurnal Ilmu Informasi dan Komputer** Jilid: 02,

- Nomer: 01, April 2018 ISSN 2598-6341 (online),DOI: [5] <http://dx.doi.org/10.30829/algorithm.v2i1.1614>
- [3] Sri Lestari, 2011, Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode Topsis Konferensi Nasional Sistem dan Informatika (KNS&I-11), Bali, November 12, 2011, pp. 027-170
- [4] Enggar Novianto (1300018002)a,1,, Sri Winiarti 2019, Sistem Pendukung Keputusan untuk Seleksi Karyawan Baru dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) berbasis Web Jurnal Sarjana Teknik Informatika e-ISSN 2338-5197 Vol. 7, No. 2, Juni 2019, pp. 49-55. DOI: <http://dx.doi.org/10.12928/jstie.v7i2.15826>
- [5] Tati M., 2018, Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Asisten Laboratorium Komputer Menggunakan Metode AHP-TOPSIS, Jurnal JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer) Jilid 3 Terbitan 2, 15-2-2018, pp. 159-166.
- [6] Tati M., 2018, Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Murah Ramah Lingkungan Menggunakan Metode TOPSIS, 2018/3/15, Jurnal TECHNO Nusa Mandiri, Jilid 15, Terbitan 1, pp.37-42.
- [7] Tati Mardiana, Siska Selvia Tanjung, 2019 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Perguruan Tinggi Swasta Menggunakan Topsis, 5 Maret 2019 Jurnal Riset Informatika, Jilid 1, Terbitan 2, pp.81-90.