



SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi,
dan Teknik Informatika

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik> dan <https://snestik.itats.ac.id>



Informasi Pelaksanaan :

SNESTIK IV - Surabaya, 27 April 2024

Ruang Seminar Gedung A, Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Informasi Artikel:

DOI : 10.31284/p.snestik.2024.5896

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043
Email : snestik@itats.ac.id

Implementasi Metode *Multi-Objective Optimization By Rasio Analysis* pada Aplikasi Bursa Kerja

Ruli Utami¹, Dimas Firman Putra Buana¹, Anggi Yhurinda Perdana Putri¹, Suryo Atmojo²
Sistem Informasi, FTETI, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya¹
Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Putra²

e-mail: ruli.utami@itats.ac.id¹

ABSTRACT

Employments recruitment in job market activities is one of the concrete steps by governments to reducing the unemployment rate, in this case the Surabaya City Government through the Surabaya City Industry and Manpower Service launched the website-based ASSIK (Arek Suroboyo Siap Kerja) application to reduce the unemployment rate in the City of Surabaya and as an intermediary for job search companies and prospective workers to access job vacancy information. However, in its implementation, the Surabaya City Employment Department still has difficulty in recommending the most competent job candidates according to the criteria of job seeking companies. So researchers took the initiative to create a job market application by implementing the Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis (MOORA) method to get the best recommendation results. The criteria in this research are age, work experience, recent education, suitability of major, and skills. Based on the results of analysis and data processing as well as test results that have been carried out on the application. So it can be concluded that this application is considered quite effective in helping stakeholders in recommending which prospective workers are worthy of being accepted, with test results of 90% of the total of 40 tests that have been carried out.

Keywords: Decision Support System, MOORA, Job market Activity, Employments Recruitment.

ABSTRAK

Rekrutmen tenaga kerja dalam kegiatan bursa kerja merupakan salah satu langkah konkret pemerintah dalam menekan angka pengangguran, dalam hal ini Pemerintah Kota Surabaya melalui Dinas Perindustrian dan

Tenaga Kerja Kota Surabaya meluncurkan aplikasi *ASSIK* (Arek Suroboyo Siap Kerja) berbasis website untuk mengurangi angka pengangguran di Kota Surabaya serta sebagai perantara perusahaan pencari tenaga kerja dan calon tenaga kerja untuk mengakses informasi lowongan pekerjaan. Namun dalam pelaksanaanya pihak Disperinaker Kota Surabaya masih kesulitan dalam merekomendasikan calon tenaga kerja yang paling kompeten sesuai kriteria perusahaan pencari kerja. Sehingga peneliti berinisiatif untuk membuat aplikasi bursa kerja dengan mengimplementasikan metode *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* (MOORA) untuk mendapatkan hasil rekomendasi terbaik. Kriteria pada penelitian ini adalah usia, pengalaman kerja, pendidikan terakhir, kesesuaian jurusan, dan keterampilan/skill. Berdasarkan hasil Analisa dan pengolahan data serta hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi . maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dinilai cukup efektif dalam membantu pemangku kepentingan dalam merekomendasikan calon tenaga kerja mana yang layak untuk diterima, dengan hasil pengujian sebesar 90% dari total 40 kali pengujian yang telah dilakukan.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, MOORA, Bursa Kerja, Rekrutmen Tenaga Kerja.

PENDAHULUAN

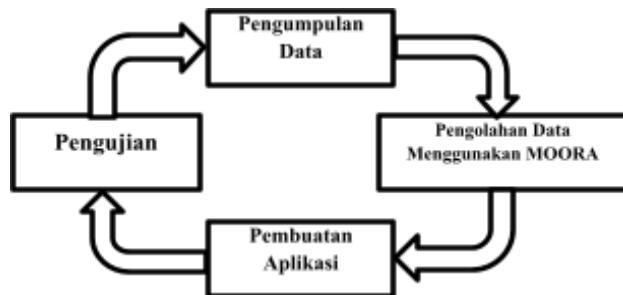
Karyawan merupakan aset penting pada Perusahaan, karena karyawan adalah salah satu alat untuk mencapai misi organisasi/Perusahaan. Untuk memperoleh karyawan dengan kemampuan dan motivasi yang tepat, Perusahaan harus menetapkan prosedur rekrutmen yang baik serta menetapkan standar penerimaan karyawan yang telah disetujui oleh manajerial Perusahaan. Pegawai yang berkualitas akan memudahkan perusahaan dalam mengelola aktivitasnya sehingga tujuan yang ditetapkan dapat tercapai. Mendapatkan pegawai (sumber daya manusia / SDM) berkualitas bukanlah hal yang mudah. Salah satu cara yang digunakan untuk memperoleh pegawai berkualitas adalah dengan melakukan seleksi pada saat penerimaan pegawai [1]. Proses seleksi karyawan ini merupakan proses krusial yang harus diselenggarakan dengan akuntabel, transparan, dan efisien. Karena proses seleksi ini juga akan membutuhkan biaya operasional yang tidak sedikit.

Ada banyak langkah yang digunakan dalam proses seleksi karyawan, mulai dari rekrutmen mandiri yang dilakukan oleh Perusahaan; serta rekrutmen melalui Perusahaan mitra Perusahaan atau sistem bursa kerja. Bursa kerja merupakan lembaga yang menyediakan informasi terkait pasar kerja, bagaimana cara pendaftaran pada bursa kerja, menyediakan penyuluhan maupun bimbingan jabatan, hingga penyaluran serta penempatan kerja bagi para pencari kerja. Dalam studi kasus yang diambil, peneliti menggunakan Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja (DISPERINAKER) Kota Surabaya sebagai objek penelitian. DISPERINAKER merupakan instansi yang memiliki tugas dan wewenang untuk membantu Walikota dalam melaksanakan kegiatan pemerintahan dalam bidang tenaga kerja, pemberdayaan masyarakat dan transmigrasi, dalam hal ini Pemerintah Kota Surabaya melalui Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja Kota Surabaya meluncurkan aplikasi *ASSIK* (Arek Suroboyo Siap Kerja) berbasis website. Adapun bursa kerja ini dimaksudkan untuk mengurangi angka pengangguran di Kota Surabaya, serta memudahkan proses rekrutmen tenaga kerja, namun demikian, website ini belum bisa secara maksimal memberikan rekomendasi yang tepat pada stakeholder.

Untuk menjembatani kebutuhan tersebut diatas, maka peneliti merekomendasikan untuk membuat aplikasi bursa kerja dengan menerapkan metode *Multi-Objective Optimization By Ratio Analysis* (MOORA) yang digunakan untuk proses seleksi tenaga kerja sesuai kriteria yang dibutuhkan oleh Perusahaan mitra. Metode MOORA merupakan metode yang fleksibel dengan merangkingkan hasil akhir sesuai hasil terbesar hingga terkecil [2], diharapkan implementasi aplikasi ini akan dapat mempermudah proses rekrutmen tenaga kerja dalam bursa kerja pada DISPERINAKER kota Surabaya.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multi-Objective Optimization by Ratio Analysis* atau yang sering disebut sebagai MOORA. Dengan menggunakan data primer yang diperoleh dari Dinas Perindustrian dan Tenaga Kerja kota Surabaya melalui wawancara dan observasi. Alur penelitian pada pembuatan aplikasi bursa kerja ini dapat digambarkan pada gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Metode Penelitian

Data calon tenaga kerja yang diperoleh dari hasil survei dan pengamatan kemudian akan diolah menggunakan metode MOORA, dimana metode ini dapat mengakomodir pemilihan keputusan sesuai dengan kriteria yang dimiliki oleh alternatif (calon tenaga kerja) [3] [4]. *Metode Multi-Objective Optimization on the Basis of Ratio Analysis* (MOORA) merupakan sistem multi-tujuan yang mengoptimalkan dua atau lebih atribut yang saling bertentangan secara bersamaan, hal inilah yang menjadikan MOORA dianggap lebih baik dari metode serupa lainnya [5].

Tahapan metode MOORA dalam pengolahan data calon tenaga kerja [6][7], adalah sebagai berikut :

1. Menginputkan seluruh nilai kriteria yang ada pada alternatif.
 2. Mengkonversi nilai kriteria awal dalam sebuah matriks keputusan dengan persamaan 1 dibawah ini.

$$X = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{1j} & X_{1n} & X_{j1} & X_{ij} & X_{jn} & X_{m1} & X_{mi} & X_{mn} \end{bmatrix}$$

.....(1)

3. Membuat Matriks Normalisasi dengan persamaan 2 berikut.

$$X_{ij}^* = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m X_{ij}^2}} \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

- #### 4. Menghitung Nilai Optimasi

Mengalikan bobot kriteria dengan nilai atribut maksimum dikurangi perkalian bobot kriteria dengan nilai atribut minimum, jika diformulasikan.

$$Y_i = \sum_{j=0}^g W_j X^* i_j - \sum_{j=g+1}^n W_j X^* i_j \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

- Menentukan Posisi Perankingan, yaitu menentukan hasil perhitungan berdasarkan nilai terbesar hingga terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Alternatif Calon Tenaga Kerja

Dalam aplikasi bursa kerja, digunakan lima kriteria yang mendukung penilaian keputusan penerimaan calon tenaga kerja yaitu usia, pengalaman kerja, Pendidikan terakhir, kesesuaian jurusan, dan keterampilan/skill yang dimiliki oleh masing-masing Alternatif. Adapun data Calon Tenaga Kerja yang digunakan adalah seperti pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Data Calon Tenaga Kerja

Alternatif	Nama	Usia	Pengalaman Kerja	Pendidikan Terakhir	Kesesuaian Jurusan	Keterampilan/Skill
A1	Avinto Alham Anshori	21	0 tahun (tidak memiliki)	SMK	Tidak Sesuai (Teknik Elektronika)	Tidak Memiliki
A2	Ruwahid azzaliawan	32	Tidak Sesuai Bidang: <2 tahun sampai 2 tahun	S1	Tidak Sesuai (Teknik Informatika)	Memiliki (1 Sesuai Bidang)
A3	Rani Andriani	21	0 tahun (tidak memiliki)	SMK	Sesuai (Administrasi Perkantoran)	Tidak Memiliki
A4	Eka Prasetya Danar Dana	31	Sesuai Bidang: <2 sampai 2 tahun	S1	Manajemen (Sesuai)	Tidak Memiliki
A5	Devinda Ihsanita Septiani	24	Sesuai Bidang: <2 tahun sampai 2 tahun	S1	Sesuai (Psikologi)	Memiliki (1 Sesuai Bidang)
A6	Unggul Bima Sakti	25	Sesuai Bidang: <2 sampai 2 tahun	S1	Administrasi Niaga	Memiliki (>1 Sesuai Bidang)
A7	M. Sulhan, S.I.Kom	29	0 tahun (tidak memiliki)	S1	Tidak Sesuai (Ilmu Komunikasi)	Memiliki Tidak sesuai bidang
A8	Agus Sofyan Hadi	36	Sesuai Bidang: >2 tahun	SMK	Tidak Sesuai (Teknik Elektronika)	Memiliki (>1 Sesuai Bidang)
A9	Wahyu Dwi Sutami	37	0 tahun (tidak memiliki)	S1	Sesuai (Sosiologi)	Memiliki Tidak Sesuai Bidang

Data calon tenaga kerja pada tabel 1 di atas kemudian akan dikonversikan kedalam nilai angka agar dapat dinormalisasikan. Hasil dari nilai konversi data calon tenaga kerja dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Konversi Nilai Data Calon Tenaga Kerja

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	1	1	1	1

A2	3	2	2	1	3
A3	5	1	1	2	1
A4	3	4	2	2	1
A5	4	4	2	2	3
A6	4	4	2	2	4
A7	3	1	2	1	2
A8	2	5	1	1	4
A9	2	1	2	2	2

Penentuan Nilai Bobot

Langkah selanjutnya adalah menentukan bobot masing-masing kriteria dalam skala persentase dengan total nilai persentase adalah 100% untuk seluruh kriteria, pembobotan kriteria ditentukan secara langsung oleh petugas Disperinaker sesuai dengan aturan dan ketentuan yang sudah ada. Untuk melihat nilai bobot setiap kriteria dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Nilai Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot (W _j)
Usia	10%
Pengalaman Kerja	25%
Pendidikan Terakhir	20%
Kesesuaian Jurusan	15%
Keterampilan/skill	30%
Total	100%

Normalisasi Bobot Masing-Masing Kriteria

Setelah menentukan nilai bobot kriteria dilakukan, langkah selanjutnya adalah merubah nilai kriteria menjadi matriks keputusan, matriks normalisasi, dan menghitung nilai optimasi yang dapat dilihat pada tabel 4, tabel 5, dan tabel 6 berikut.

Tabel 4. Matriks Keputusan

C1	C2	C3	C4	C5
10,8	9	5,2	4,9	7,8

Tabel 5. Matriks Normalisasi

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0,462	0,111	0,192	0,204	0,128
A2	0,277	0,222	0,385	0,204	0,384
A3	0,462	0,111	0,192	0,408	0,128
A4	0,277	0,444	0,385	0,408	0,128
A5	0,369	0,444	0,385	0,408	0,384
A6	0,369	0,444	0,385	0,408	0,512
A7	0,277	0,111	0,385	0,204	0,256
A8	0,185	0,556	0,192	0,204	0,512
A9	0,185	0,111	0,385	0,408	0,256

Tabel 6. Nilai Optimasi

Alternatif	Bobot				
	0,1	0,25	0,2	0,15	0,3

A1	0,046	0,028	0,0385	0,031	0,038
A2	0,027	0,056	0,077	0,031	0,115
A3	0,046	0,028	0,038	0,061	0,038
A4	0,027	0,111	0,077	0,061	0,038
A5	0,037	0,111	0,077	0,061	0,115
A6	0,037	0,111	0,077	0,061	0,154
A7	0,028	0,028	0,077	0,031	0,077
A8	0,018	0,139	0,038	0,031	0,154
A9	0,018	0,028	0,077	0,061	0,077

Penentuan Nilai Akhir

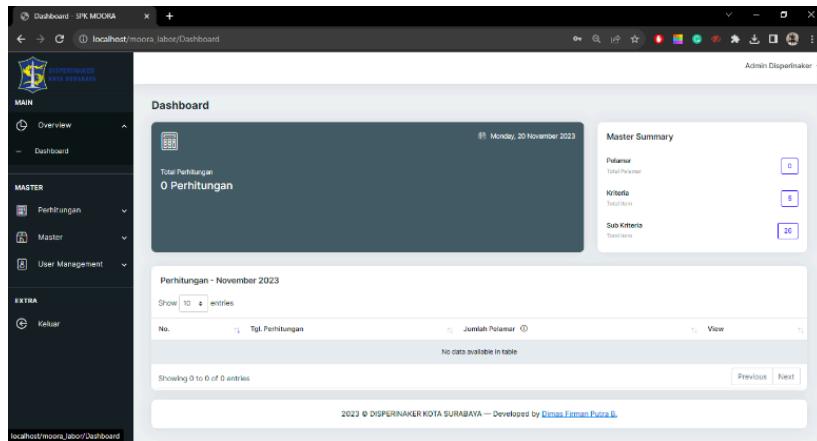
Langkah tarakhir dalam perhitungan metode MOORA yaitu menentukan nilai akhir. Untuk melihat nilai akhir dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Nilai Akhir

Alternatif	Maximum	Minimum	$Y_i = \text{Max-Min}$	Rangking
	(C2+C3+C4+C5)	(C1)		
A1	0,135	0,046	0,089	9
A2	0,278	0,027	0,251	5
A3	0,166	0,046	0,119	8
A4	0,288	0,027	0,260	4
A5	0,365	0,037	0,328	3
A6	0,403	0,037	0,366	1
A7	0,212	0,028	0,184	7
A8	0,362	0,018	0,343	2
A9	0,243	0,018	0,224	6

Aplikasi Bursa Kerja

Setelah melakukan perhitungan metode terhadap sampel data, Selanjutnya peneliti akan mengembangkan program sesuai kebutuhan user. terdapat beberapa fitur yang tersedia dalam aplikasi ini, di antaranya adalah halaman utama/dashboard yang merupakan ringkasan dari fitur-fitur yang terdapat untuk pengguna/petugas disperinaker antara lain perhitungan, master (data pelamar, kriteria, sub kriteria), dan user management (user role dan user list) seperti terlihat pada gambar 3 berikut.



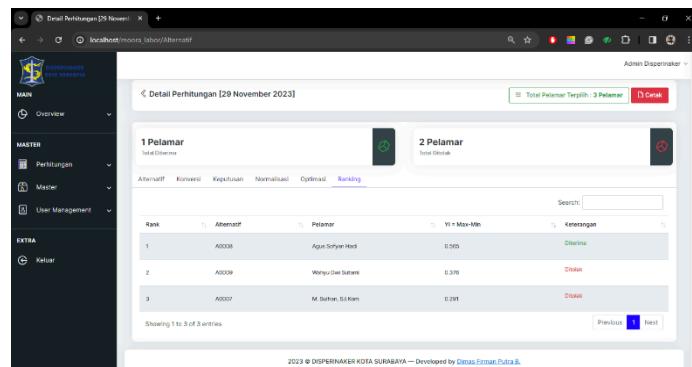
Gambar 3. Halaman Utama Aplikasi

Fitur selanjutnya yang tersedia dalam aplikasi bursa kerja adalah melihat detail alternatif, menambahkan alternatif yang merupakan data calon tenaga kerja serta nilai masing-masing kriteria yang dimiliki, merubah atau bahkan menghapus data yang sudah diinputkan sebelumnya di aplikasi. Halaman ini dapat dilihat pada gambar 4 berikut.

The screenshot shows the 'Pelamar' (Candidate) page. The sidebar has the same structure as the dashboard. The main content shows a table titled '0 Pelamar' with one entry: '101 Pelamar'. Below this, there is a table for 'Biodata Diterima' with five rows. Each row contains information about a candidate: A0001 (Sita Pratiwi Dewi Dara, 31 th, Sesuai Bidang: >2 tahun, ST, Sesuai, Montok (1 Kualitas dan Sesuai Bidang)), A0002 (Ricky Prima Arifanayah, 20 th, Sesuai Bidang: >2 tahun, S2, Sesuai, Montok (1 Kualitas dan Sesuai Bidang)), A0003 (Reni Andriati, 21 th, 0 th (Tidak Memiliki), SMK, Sesuai, Tidak Memiliki), A0004 (Laily Rezzya, 22 th, 0 th (Tidak Memiliki), D3, Tidak Sesuai, Montok (1 Kualitas dan Sesuai Bidang)), and A0005 (Desyenda Bawanda Septiani, 24 th, Sesuai Bidang: >2 kampus Terkait, ST, Sesuai, Montok (1 Kualitas dan Sesuai Bidang)).

Gambar 4. Detail Alternatif Pelamar

Dan fitur utama dari ini adalah hasil perhitungan kelayakan penerimaan calon tenaga kerja sesuai pembobotan kriteria yang telah dimasukkan sehingga menghasilkan output perankingan seperti pada gambar 5 berikut, dimana halaman aplikasi akan menampilkan calon tenaga kerja yang paling layak berdasarkan urutan teratas.



Gambar 5. Halaman Hasil Perhitungan rekomendasi calon Tenaga Kerja

Hasil Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah metode aplikasi yang telah dikembangkan cukup efektif untuk membantu pemangku kepentingan dalam memberikan rekomendasi penerimaan tenaga kerja yang dilaksanakan dalam bursa kerja. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan antara hasil keputusan yang direkomendasikan oleh sistem dengan hasil keputusan secara manual yang diambil manajerial dalam menentukan calon tenaga kerja yang lolos.

Tabel 8. Sampel Pengujian Aplikasi

No	Nama Alternatif			(Hasil Kuisioner)	(Hasil Sistem)	Keterangan
1	1. Renata Arya Duta Cucu Pamungkas	2. Widya Nanda Prihartanti	3. Avinto Alham Anshori	Renata Arya Duta Cucu Pamungkas	Renata Arya Duta Cucu Pamungkas	SESUAI
.	1. Diah Ratna Pascarini	2. Rachmi Nazilah	3. Annisa Rachmawati	Diah Ratna Pascarini	Annisa Rachmawati	TIDAK SESUAI
40	1. Moch Taufan Putra Arindra	2. Priyondoko Aminullah	3. Mochammad Sahrul Pratama	Priyondoko Aminullah	Priyondoko Aminullah	SESUAI

Tabel 8 diatas merupakan sampel pengujian yang telah dilakukan sebanyak 40 kali dengan hasil 36 kali pengujian bernilai sesuai dan 4 pengujian bernilai tidak sesuai. Sehingga tingkat akurasi aplikasi dapat dihitung dengan $(36/40)*100\%$ dan menghasilkan persentase 90% untuk akurasi aplikasi bursa kerja

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Analisa dan pengolahan data serta pembuatan aplikasi bursa kerja dengan implementasi metode MOORA, serta hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi . maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dinilai cukup efektif dalam membantu pemangku kepentingan dalam merekomendasikan calon tenaga kerja mana yang layak untuk diterima, dengan hasil pengujian sebesar 90% dari total 40 kali pengujian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Oktaviani, "Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pencari Kerja Terbaik Di PT. PLN Wilayah Riau Dan Kepulauan Riau Menggunakan Metode Topsis," 2020.
- [2] T. Anggraeni. S and R. M. Simanjorang, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Tenaga Kerja Kontrak Dengan Metode Moora Pada Kantor Kepolisian Daerah Sumatera, Journal Of Informatic Pelita Nusantara, Volume 4 No 2, e-ISSN : 2088-3943," *J. Imformatic Pelita Nusant.,* vol. 4, no. 2, pp. 27–33, 2019.
- [3] Widyowati, W. A., & Utami, R. (2021). Aplikasi rekomendasi Pemilihan Undangan Pernikahan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika (SNESTIK) I, 283-290.
- [4] Sriani and R. A. Putri, "Analisa Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Topsis Untuk Sistem Penerimaan Pegawai Pada Sma Al Washliyah Tanjung Morawa," *J. Ilmu Komput. dan Inform.,* vol. 02, no. April, pp. 40–46, 2018.
- [5] Atmojo, S., Dewi, S., Widhiyanta, N., & Utami, R. (2021). Sistem Informasi Rekomendasi Pemilihan Sekolah Dasar Dengan Metode Ahp Studi Kasus Surabaya Barat. Jurnal Ilmiah EDUTIC, 7(2), 85-93.
- [6] T. Shabrina and B. Sinaga, "Penerapan Metode MOORA pada Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Siswa Penerima Bantuan Miskin," *J. Ilmu Komput. dan Bisnis,* vol. XII, no. 2, pp. 161–172, 2021.
- [7] Rifqi, M. N., & Iskandar, A. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Wedding Organizer Terbaik Menerapkan Metode MOORA dan Pembobotan ROC. *Journal Of Information System Research (JOSH),* 5(1), 194-201.