

Penerapan Metode SAW dan TOPSIS dalam Sistem Rekomendasi Lowongan Kerja Bali

Muhammad Firdaus Zulkarnain^{a1}, Ida Bagus Gede Dwidasmara^{a2}, Made Agung Raharja^{a3}, I Gede Santi Astawa^{a4}, I Wayan Supriana^{a5}, I Dewa Made Bayu Atmaja Darmawan^{a6}

^aProgram Studi Informatika, Universitas Udayana
Kuta Selatan, Badung, Bali, Indonesia

¹muhammadfirdauszulkarnain03@gmail.com

²dwidasmara@unud.ac.id

³made.agung@unud.ac.id

⁴santi.astawa@unud.ac.id

⁵wayan.supriana@unud.ac.id

⁶dewabayu@unud.ac.id

Abstract

Job information is important for humans, because almost every human being needs a job. The more human resource vacancies in an area, the higher the demand for job vacancies. Bali is one of the areas that has experienced an increase in unemployment since the pandemic, Bali has a workforce of 2.6 million people who need work. To help Bali job seekers find jobs that match their criteria. In this study, a recommendation system for job vacancies in Bali was built based on the preferences of respondents who live in Bali. This system will apply the SAW-TOPSIS method in providing recommendations. For the development method, the Waterfall Model will be used. Job vacancies data will be collected secondarily via the internet. The criteria and weights in the recommendations are based on the results of the respondent's survey. The results of this study note that the application of the SAW-TOPSIS method on the job vacancy recommendation system in Bali gets an accuracy value of 53.57% and a usability test value of 83.39% which indicates a good usability value.

Keywords: Job Vacancy, Recommendation System, SAW, TOPSIS, Waterfall, Usability

1. Pendahuluan

Lowongan pekerjaan merupakan posisi jabatan yang kosong sehingga dapat ditempati oleh seseorang untuk bekerja. Bekerja merupakan kegiatan untuk mendapatkan imbalan atau upah. Upah yang diberikan dari seseorang yang melakukan pekerjaan dapat digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan hidupnya. Semakin banyak sumber daya manusia yang menganggur maka semakin tinggi juga permintaan akan informasi lowongan kerja. Salah satu daerah dengan tingkat pengangguran tertinggi adalah Bali. Bali merupakan salah satu contoh daerah di Indonesia dengan peningkatan pengangguran yang sangat signifikan selama pandemi covid-19. dilansir dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali, pada agustus 2020, tingkat pengangguran terbuka tercatat mencapai 5,63 persen, meningkat 4,06 persen dibandingkan dengan tingkat pengangguran terbuka pada agustus 2019 [1]. Ada beberapa faktor yang menyebabkan banyak pengangguran di Indonesia, antara lain seperti tidak ada lapangan pekerjaan yang sesuai dengan bidang keahlian pencari kerja, kurangnya pengalaman atau belum terpenuhinya persyaratan pencari kerja [2].

Saat ini untuk mendapatkan informasi lowongan kerja, pencari kerja tidak perlu menggunakan cara lama dengan mendatangi tiap-tiap perusahaan untuk menanyakan informasi lowongan. Pencari kerja dapat mencari informasi lowongan kerja melalui akses internet dan dapat menghubungi langsung perusahaan melalui surat pesan elektronik atau *E-Mail*. Informasi lowongan juga saat ini sudah disajikan di website informasi lowongan kerja ataupun media sosial untuk bisa dilihat langsung oleh pencari kerja. Meskipun terdapat banyak platform penyedia informasi lowongan kerja, namun pencari kerja tetap merasa kesulitan mencari lowongan kerja yang sesuai dengan kriteria yang dimilikinya, hal ini dikarenakan banyak informasi lowongan kerja yang disajikan.

Dengan permasalahan tersebut, penulis membuat sistem rekomendasi lowongan kerja untuk lowongan kerja yang ada di daerah Bali saja. Sistem rekomendasi ini akan menerapkan kombinasi metode SAW

dan metode TOPSIS. Metode SAW dan TOPSIS merupakan bentuk kombinasi metode yang prosesnya mengganti perhitungan pembobotan metode TOPSIS dengan perhitungan pembobotan metode SAW karena metode SAW dirasa lebih sederhana dalam perhitungannya namun tidak mengurangi keakuratan metode TOPSIS [3].

Sistem rekomendasi lowongan kerja Bali ini akan didasari atas preferensi pencari kerja dan penerima kerja yang ada di daerah Bali. Preferensi didapatkan melalui hasil survei berupa kuesioner yang akan digunakan untuk menentukan kriteria yang digunakan pada sistem dan nilai kepentingan atau bobot yang dimiliki tiap kriteria. Untuk data alternatif lowongan kerja akan dikumpulkan secara sekunder dari website informasi lowongan kerja yang khusus hanya untuk daerah Bali serta brosur online yang sudah disebar oleh beberapa akun penyebar informasi lowongan kerja daerah Bali yang ada di media sosial. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat memudahkan para pencari kerja Bali agar mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan kriteria yang dimiliki.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Metode SAW-TOPSIS

Kombinasi dua metode dilakukan dengan mengubah perhitungan pembobotan metode TOPSIS dengan metode SAW, karena perhitungan pembobotan SAW dirasa lebih mudah, sedangkan metode TOPSIS digunakan untuk perankingan karena dirasa mampu memberikan nilai preferensi yang lebih variative. Langkah-langkah perhitungan metode SAW-TOPSIS sebagai berikut [3]:

1. Normalisasi Matriks R (SAW)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\text{Max}(x_{ij})} \quad \text{Jika } j \text{ adalah kriteria } \textit{benefit}$$

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}(x_{ij})}{x_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah kriteria } \textit{cost} \quad (1)$$

Keterangan:

- R_{ij} = Matriks ternormalisasi dari tiap alternatif (i) pada tiap kriteria (j)
- $\text{Max}(X_{ij})$ = Nilai maksimal dari setiap kriteria
- $\text{Min}(X_{ij})$ = Nilai minimal tiap attribut atau kriteria
- X_{ij} = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.
- Benefit* = Kriteria dengan nilai terbesar adalah terbaik.
- Cost* = Kriteria dengan nilai terkecil adalah terbaik

2. Normalisasi Matrkis Terbobot Y (TOPSIS)

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

Keterangan:

- W_i = Nilai bobot rangking (dari setiap kriteria)
- r_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi..

3. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif (TOPSIS)

$$A^+ = \max(Y_1^+, Y_2^+ \dots Y_m^+)$$

$$A^- = \min(Y_1^-, Y_2^- \dots Y_m^-) \quad (3)$$

Keterangan:

- A^+ = Solusi ideal positif
- A^- = Solusi ideal negatif

4. Menentukan Jarak Solusi Ideal Postif dan Jarak Solusi Ideal Negatif

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

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2} \quad (4)$$

5. Menghitung Nilai Preferensi

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (5)$$

Keterangan:

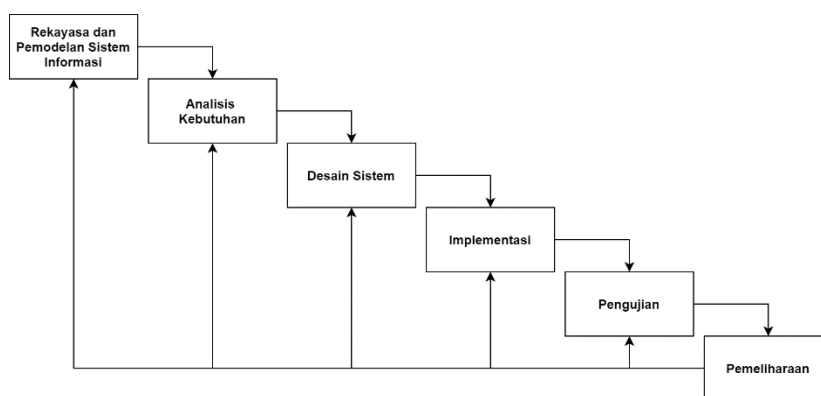
V_i = Nilai Preferensi Alternatif

D_i^+ = Jarak alternatif dengan solusi ideal positif

D_i^- = Jarak alternatif dengan solusi ideal negatif

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Pada pengembangan sistem rekomendasi lowongan kerja Bali ini akan menggunakan metode pengembangan *Waterfall Model*. Metode ini dipilih karena tahapannya yang teratur dan terorganisir sehingga mudah dimengerti dan digunakan bagi para pengembang sistem [4]. Siklus hidup *Waterfall Model* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Hidup *Waterfall Model*

2.3. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan dua metode yaitu secara primer dan sekunder. Kedua metode ini dilakukan untuk mengumpulkan data sebagai berikut:

a) Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan untuk mendapatkan saran kriteria serta nilai bobot yang diberikan untuk tiap-tiap kriteria. Pengumpulan data primer ini dilakukan melalui penyebaran kuesioner yang diberikan kepada responden. Responden dalam penelitian ini sendiri dibedakan menjadi responden pencari kerja dan responden penerima atau pemberi kerja. Untuk responden pencari kerja digunakan untuk mengetahui masalah pencari kerja dalam mencari lowongan kerja, sedangkan penerima kerja merupakan responden yang memberikan saran kriteria dan nilai bobot pada masing-masing kriteria

Dari hasil penyebaran kuesioner, maka terdapat 5 kriteria yang digunakan dalam perhitungan rekomendasi lowongan kerja menggunakan metode SAW dan TOPSIS. Tiap-tiap kriteria memiliki nilai bobot masing-masing yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Rekomendasi Lowongan Kerja

Kode Kriteria	Nama Kriteria	Jenis Kriteria	Nilai Bobot
C1	Pendidikan	Benefit	4
C2	Pengalaman	Benefit	5
C3	Usia Maksimal	Benefit	3
C4	Keahlian	Benefit	5
C5	Lokasi	Cost	4

b) Data Sekunder

1. Studi Literatur

Studi literatur merupakan pengumpulan data dari sumber bacaan seperti jurnal, buku dan lainnya yang digunakan untuk mendapatkan informasi terkait dengan metode yang digunakan dalam sistem rekomendasi ataupun hal lain yang berkaitan dengan sistem rekomendasi.

2. Data Alternatif Lowongan Kerja

Pengumpulan data secara sekunder juga dilakukan untuk mengumpulkan data alternatif lowongan kerja Bali yang akan direkomendasikan kepada *user*. Data ini akan diambil melalui web informasi lowongan kerja yang menginformasikan lowongan kerja yang ada di daerah Bali saja. Dari hasil pengumpulan data alternatif lowongan kerja, dikumpulkan sekitar 33 lowongan kerja dengan 5 bidang kategori pekerjaan yang berbeda. Contoh lowongan kerja yang dikumpulkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Data Alternatif Lowongan Kerja

Nama Lowongan	Kabupaten	Kecamatan	Usia Max	Pengalaman	Keahlian
Programmer	Denpasar	Denpasar Selatan	35 Tahun	1 Tahun	PHP, YII, CodeIgniter, Git, Github, MySQL

2.4. Analisis dan Perancangan Aplikasi

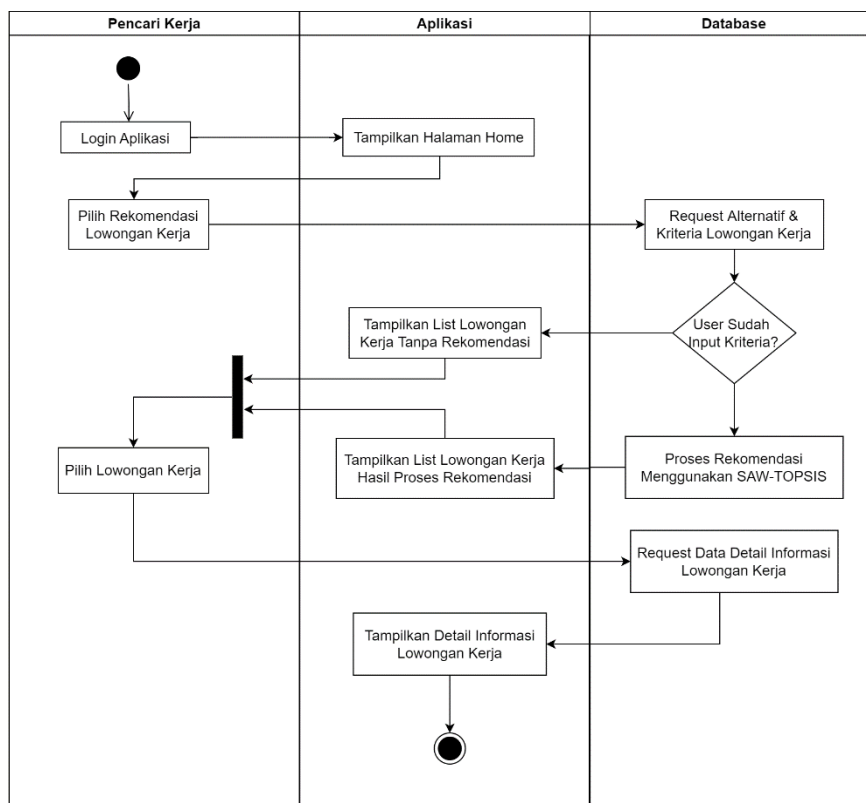
Setelah pengumpulan data dilakukan maka selanjutnya ada membuat rancangan aplikasi sistem rekomendasi lowongan kerja Bali ini. Analisis awal aplikasi dimulai dengan menentukan kebutuhan fungsional sistem, dimana kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan Fungsional Sistem

No	Kebutuhan Fungsional
1	Sistem dapat memberikan rekomendasi lowongan kerja berdasarkan kriteria keahlian, pendidikan, pengalaman, usia maksimal dan lokasi
2	Sistem dapat memberikan detail informasi lowongan kerja
3	Sistem dapat menginputkan kriteria yang dimiliki pencari kerja
4	Sistem dapat menginputkan data informasi kriteria dan alternatif lowongan kerja
5	Sistem dapat melakukan pencarian informasi lowongan kerja

Setelah mengetahui kebutuhan fungsional aplikasi, selanjutnya adalah membuat desain aplikasi, desain meliputi pembuatan diagram alur sistem. Untuk alur sistem akan digambarkan menggunakan *Activity Diagram* yang bisa dilihat pada Gambar 2.

Pada alur *Activity Diagram*, *user* akan terlebih dahulu diarahkan ke halaman awal *Home* setelah *user* melakukan login. Kemudian untuk mendapatkan rekomendasi, *user* dapat memilih menu rekomendasi, kemudian apabila *user* belum menginputkan kriteria yang dimiliki, maka tampilkan lowongan kerja tanpa rekomendasi, apabila sudah menginputkan kriteria yang dimiliki, maka proses perhitungan metode SAW-TOPSIS akan diproses dan akan menampilkan hasil rekomendasi yang bisa dipilih salah satu oleh *user* untuk mendapatkan detail informasi lowongan kerja.



Gambar 2. Activity Diagram Sistem

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perhitungan Metode SAW-TOPSIS

Pada subbab ini akan dijelaskan contoh perhitungan metode SAW dan TOPSIS dalam kasus rekomendasi lowongan kerja Bali. Terdapat 5 kriteria yang digunakan dalam perhitungan metode. Kriteria yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6:

Tabel 4 Nilai Kriteria Pendidikan & Pengalaman

Kode	Atribut	Nilai	Kode	Atribut	Nilai
C1	S3	5	C2	4 Tahun	5
C1	S2	4	C2	3 Tahun	4
C1	D3/S1	3	C2	2 Tahun	3
C1	D1/D2	2	C2	1 Tahun	2
C1	SMA/K	1	C2	Tidak Berpengalaman	1

Untuk kriteria Pendidikan dan Pengalaman akan menggunakan metode *Match Point*, dimana jika kriteria pencari kerja sama, maka akan diberikan nilai 10 dan jika kriteira pencari kerja melebihi kritiera lowongan kerja maka akan dikurangi 1, namun jika kriteria pencari kerja kurang dari kriteria lowongan kerja, maka akan dikurangi 2 peringkatnya.

Tabel 5 Kriteria Usia & Keahlian

Kode	Atribut	Nilai	Kode	Atribut	Nilai
C3	>= 32 Tahun	5	C4	Keahlian loker sesuai keahlian pencari kerja	5
C3	29-31 Tahun	4	C4	Keahlian loker kurang 1 dari keahlian pencari kerja	4
C3	26-28 Tahun	3	C4	Keahlian loker kurang 2 dari keahlian pencari kerja	3

C3	23-25 Tahun	2	C4	Keahlian loker kurang 3 dari keahlian pencari kerja	2
C3	18-22 Tahun	1	C4	Keahlian loker kurang 4 atau lebih dari keahlian pencari kerja	1

Tab Kriteria Lokasi

Kode	Atribut	Nilai
C5	Lokasi <= 5km	1
C5	Lokasi <= 10km && Lokasi > 5km	2
C5	Lokasi <= 15km && Lokasi > 10km	3
C5
C5	Lokasi > 50km	10

Untuk kriteria lokasi akan menggunakan jarak antar kecamatan dari provinsi Bali, sebelumnya jarak antar kecamatan provinsi Bali telah disimpan dalam basis data. Dimana data jarak ini diambil melalui *Google Maps*. sehingga jarak lokasi kecamatan pencari kerja dan lokasi alternatif lowongan kerja akan diambil dalam basis data dan ditentukan nilainya. Selanjutnya adalah menentukan alternatif lowongan kerja dan kriteria user yang akan dijadikan pembanding dalam tiap-tiap nilai kriteria yang dimiliki tiap-tiap alternatif. Alternatif lowongan kerja yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 7 dan contoh kriteria user yang digunakan sebagai pembanding dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7 Alternatif Lowongan Kerja

Alt	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁	SMAK	0	35	PHP, YII, CodeIgniter, Git, Github, MySQL	Badung, Kuta
A ₂	S1	0	35	HTML, CSS, Javascript, JQuery, PHP, MySQL, Git, CodeIgniter	Denpasar, Denpasar Selatan
A ₃	S1	0	35	PHP, Javascript, PostgreSQL, MySQL, CodeIgniter	Badung, Kuta Selatan
A ₄	SMAK	1	35	PHP, Javascript, Python, Laravel, Django	Denpasar, Denpasar Barat
A ₅	SMAK	0	28	HTML, CSS, Javascript, PHP, MySQL, Laravel, Bootstrap, Vue Js	Gianyar, Sukawati
A ₆	D3	3	35	ReactJS, NextJS, MySQL, Bootstrap, Materialize, Tailwind, Restful API, JSON, GIT	Denpasar, Denpasar Utara
A ₇	D3	1	35	PHP, RESTful API, Laravel, MySQL, MongoDB, SSH, Remote Server	Denpasar, Denpasar Barat

Tabel 8 Kriteria Pencari Kerja

C1	C2	C3	C4	C5
S1	1	24	CodeIgniter, HTML, GIT, Github, MySQL, CSS, Javascript, Laravel, Bootstrap, PHP, JQuery	Denpasar, Denpasar Utara

Dari hasil alternatif lowongan kerja dan dibandingkan dengan kriteria yang dimiliki oleh pencari kerja, maka didapatkan hasil konversi nilai berdasarkan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil Konversi Nilai Kriteria

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁	8	9	5	4	2
A ₂	10	9	5	5	3
A ₃	10	9	5	4	5

A ₄	8	10	5	3	2
A ₅	8	9	3	4	3
A ₆	10	6	5	1	1
A ₇	10	10	5	2	2

1. Normalisasi Matriks R (SAW)

Setelah nilai dikonversi berdasarkan aturan kriteria yang telah disebutkan pada subbab perhitungan metode SAW-TOPSIS, selanjutnya adalah mencari nilai Normalisasi Matriks R menggunakan persamaan (1). Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil Perhitungan Matriks R

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁	0,8	0,9	1	0,8	0,5
A ₂	1	0,9	1	1	0,33
A ₃	1	0,9	1	0,8	0,2
A ₄	0,8	1	1	0,6	0,5
A ₅	0,8	0,9	0,6	0,8	0,33
A ₆	1	0,6	1	0,2	1
A ₇	1	1	1	0,4	0,5

2. Normalisasi Matrkis Terbobot Y (TOPSIS)

Setelah menentukan matriks R, selanjutnya menghitung Normalisasi Matriks Terbobot Y yang ada dalam metode TOPSIS. Perhitungan ini menggunakan persamaan (2). Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Hasil Perhitungan Matris Terbobot Y

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A ₁	0.1523809	0.21428571	0.14285714	0.19047619	0.09523809
A ₂	0.1904761	0.21428571	0.14285714	0.23809523	0.06349206
A ₃	0.1904761	0.21428571	0.14285714	0.19047619	0.03809523
A ₄	0.1523809	0.23809523	0.14285714	0.14285714	0.09523809
A ₅	0.1523809	0.21428571	0.08571428	0.19047619	0.06349206
A ₆	0.1904761	0.14285714	0.14285714	0.04761904	0.19047619
A ₇	0.1904761	0.23809523	0.14285714	0.04761904	0.09523809

3. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Negatif (TOPSIS)

Selanjutnya menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif untuk mendapatkan nilai *benefit* tertinggi dan nilai *cost* terendah pada tiap kriteria. Perhitungan solusi ideal positif dan negatif ini menggunakan persamaan (3). Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12 Hasil Solusi Ideal Positif dan Negatif

Solusi Positif	Nilai	Solusi Negatif	Nilai
Y1 ⁺ (usia)	0,1904761	Y1 ⁻ (usia)	0.1523809
Y2 ⁺ (pendidikan)	0.23809523	Y2 ⁻ (pendidikan)	0.14285714
Y3 ⁺ (pengalaman)	0.14285714	Y3 ⁻ (pengalaman)	0.08571428
Y4 ⁺ (keahlian)	0.23809523	Y4 ⁻ (keahlian)	0.04761904
Y5 ⁺ (lokasi)	0.19047619	Y5 ⁻ (lokasi)	0.03809523

4. Menentukan Jarak Solusi Ideal Postif dan Jarak Solusi Ideal Negatif

Setelah mendapatkan solusi ideal positif dan negatif, selanjutnya dicari tiap jarak dari solusi ideal positif dan negatif dari tiap alternatif untuk mendapatkan alternatif dengan *cost* paling minimal dan

benefit paling maksimal. Perhitungan jarak solusi ideal positif dan negatif menggunakan persamaan (4) dan hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13 Hasil Jarak Solusi Ideal Positif dan Negatif

Solusi Positif	Nilai	Solusi Negatif	Nilai
D1 ⁺ (A ₁)	0.11556820	D1 ⁻ (A ₁)	0.17899948
D2 ⁺ (A ₂)	0.12919698	D2 ⁻ (A ₂)	0.21620539
D3 ⁺ (A ₃)	0.16141382	D3 ⁻ (A ₃)	0.17385844
D4 ⁺ (A ₄)	0.13997084	D4 ⁻ (A ₄)	0.15707069
D5 ⁺ (A ₅)	0.15387003	D5 ⁻ (A ₅)	0.16172570
D6 ⁺ (A ₆)	0.21295885	D6 ⁻ (A ₆)	0.16714217
D7 ⁺ (A ₇)	0.21295885	D7 ⁻ (A ₇)	0.13058389

5. Menghitung Nilai Preferensi

Setelah menentukan jarak solusi ideal positif dan negatif dari tiap alternatif, selanjutnya mencari nilai preferensi tiap alternatif menggunakan persamaan (5). Alternatif dengan nilai preferensi terbesar merupakan alternatif yang sangat direkomendasikan. Hasil nilai preferensi pada tiap alternatif dapat dilihat pada Gambar 14.

Tabel 14 Hasil Nilai Preferensi Tiap Alternatif

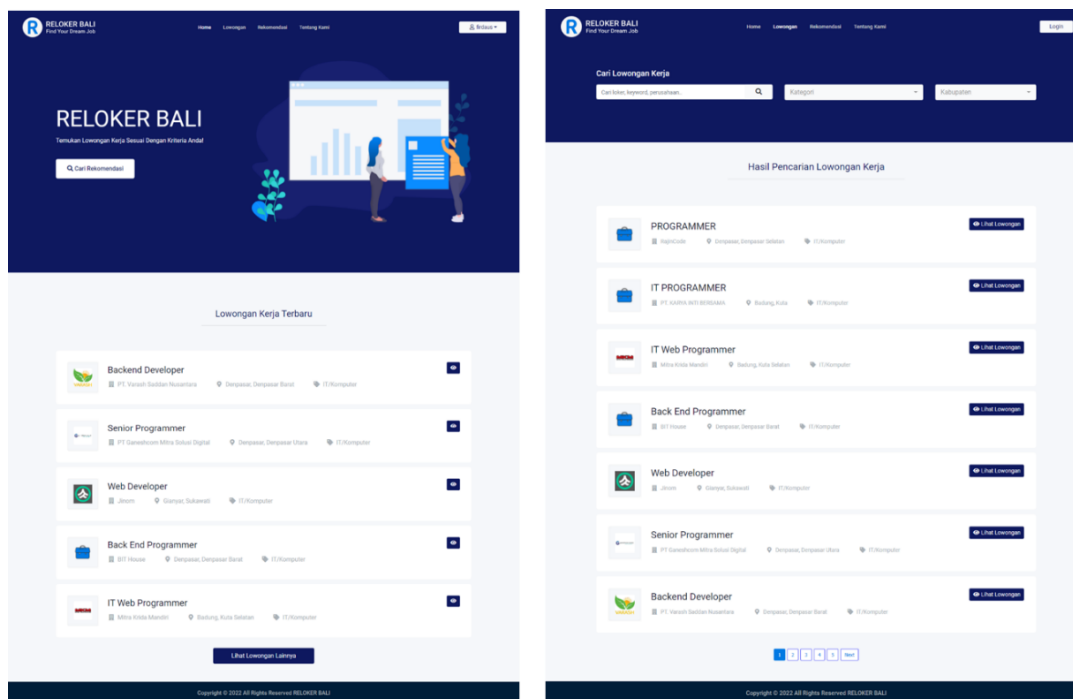
No	Kode Alternatif	Nilai Preferensi	Rangking
V1	A1	0.60766843	2
V2	A2	0.62595223	1
V3	A3	0.51855897	4
V4	A4	0.52878359	3
V5	A5	0.51244576	5
V6	A6	0.43973092	6
V7	A7	0.38010959	7

Dari hasil perhitungan metode SAW-TOPSIS dengan tujuh alternatif lowongan kerja, didapatkan bahwa alternatif A2 merupakan alternatif dengan nilai preferensi tertinggi, sehingga alternatif lowongan kerja A2 adalah alternatif lowongan kerja yang paling direkomendasikan kepada pencari kerja.

3.2. Tampilan Antarmuka Aplikasi

Pada sistem rekomendasi lowongan kerja Bali menggunakan metode SAW dan TOPSIS ini dibedakan menjadi halaman admin dan halaman user pencari kerja. Dalam subbab ini akan ditampilkan salah satu tampilan antarmukan sistem. Tampilan Sistem Rekomendasi Lowongan Kerja Bali dapat dilihat pada Gambar 3.

Pada Gambar 3 terdiri Halaman Home merupakan halaman awal yang ditampilkan saat *user* pencari lowongan kerja mengunjungi halaman website. Halaman ini akan menampilkan sejumlah lowongan kerja terbaru. Kemudian terdapat halaman pencarian lowongan kerja yang dapat digunakan *user* untuk mengurutkan lowongan kerja berdasarkan kategori atau kabupaten serta mencari lowonga kerja berdasarkan nama atau perusahaan penyedia lowongan kerja.



Gambar 3 Halaman Home & Pencarian Lowongan Kerja

3.3. Pengujian Aplikasi

Setelah aplikasi berhasil diimplementasikan selanjutnya aplikasi diujikan untuk mengetahui kesalahan yang ada dalam sistem dan mengetahui penilaian pengguna. Pengujian pada aplikasi sistem rekomendasi lowongan kerja Bali ini antara lain sebagai berikut:

a) Pengujian Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan untuk mengetahui apakah hasil rekomendasi lowongan telah sesuai dari hasil sistem dengan hasil pilihan pengguna. Pengujian akurasi dapat dilakukan oleh dua orang maupun sumber atau lebih yang berbeda [5]. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan hasil rekomendasi sistem dengan hasil rekomendasi responden. Pada pengujian ini responden merupakan 10 pencari kerja dan 2 penerima kerja. Hasil pengujian akurasi pada responden dapat dilihat pada Tabel 15 untuk responden pencari kerja dan Tabel 16 untuk responden penerima kerja

Tabel 15 Hasil Pengujian Akurasi Pencari Kerja

No	ID User	Hasil Sistem	Hasil responden	Kesesuaian
1	User 1	A5	A5	Sesuai
2	User 2	A3	A3	Sesuai
3	User 3	A8	A8	Sesuai
4	User 4	A3	A2	Tidak Sesuai
5	User 5	A9	A9	Sesuai
6	User 6	A2	A1	Tidak Sesuai
7	User 7	A37	A37	Sesuai
8	User 8	A3	A2	Tidak Sesuai
9	User 9	A13	A11	Tidak Sesuai
10	User 10	A3	A1	Tidak Sesuai

Tabel 16 Hasil Pengujian Akurasi Penerima Kerja

No	Nama Perusahaan	Daftar Pencari Kerja	Kesesuaian
1	Pemberi Kerja 1	User 1	Tidak Sesuai
		User 2	Tidak Sesuai
		User 3	Sesuai
		User 4	Sesuai
2	Pemberi Kerja 2	User 1	Sesuai
		User 2	Sesuai
		User 3	Tidak Sesuai

Dari 17 data pengujian terhadap dua kriteria responden yang berbeda, yaitu pencari dan penerima kerja, terdapat 9 data sesuai dan 8 data tidak sesuai, sehingga nilai akurasi yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akurasi} = \frac{9}{17} \times 100\% = 53,57\%$$

Dari pengujian akurasi untuk penerapan metode SAW dan TOPSIS dalam Sistem Rekomendasi Lowongan Kerja Bali, maka didapatkan hasil sebesar 53,57%.

b) *Usability Testing*

Usability memiliki makna sebagai sesuatu yang dapat digunakan dengan baik. Aplikasi dapat dikatakan bermanfaat dengan baik apabila kegagalan dalam penggunaan dapat diminimalkan atau bahkan dihilangkan serta dapat memberikan kepuasan kepada pengguna aplikasi [6]. Didalam pengujian *Usability Testing* ini terdapat lima indikator atau variabel yang bisa digunakan untuk mengetahui seberapa baik kualitas dari website yang dibangun. Lima indikator tersebut antara lain:

a) *Learnability*

Merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui seberapa mudah pengguna dapat dalam mempelajari aplikasi yang digunakan.

b) *Memorability*

Merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui seberapa mudah pengguna mengingat tata cara penggunaan aplikasi, jika sudah sekian lama tidak digunakan.

c) *Efficiency*

Merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui seberapa efisien pengguna dalam menjalankan aplikasi yang diuji.

d) *Errors*

Merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui seberapa banyak pengguna menemukan kesalahan atau error saat menggunakan aplikasi.

e) *Satisfaction*

Merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui seberapa puas pengguna dalam menggunakan aplikasi.

Pengujian *Usability* ini dilakukan dengan metode penyebaran kuesioner untuk mendapatkan data. Responden yang dituju merupakan pencari kerja Bali. Total responden yang digunakan dalam pengujian ini adalah 20 responden. Nielsen menyatakan bahwa *Usability Testing* bisa dilakukan dengan minimal 5 orang dan dapat menemukan sekitar 55% permasalahan *usability*, untuk mendapatkan 90% permasalahan *usability* diperlukan minimal dengan 15 orang, sehingga dalam pengujian ini 20 orang ditentukan sebagai responden untuk melakukan pengujian *usability testing* [7].

a) Uji Validitas

Uji Validitas adalah pengujian yang dilakukan pada tiap-tiap pernyataan yang ada pada kuesioner yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Dalam pengujian uji validitas isi akan menggunakan Teknik korelasi Product Moment. Dari penggunaan teknik Product Moment ini akan mengetahui apakah tiap item pernyataan dapat mampu mengungkap faktor yang akan diukur. Nilai dari uji validitas ini kemudian dibandingkan dengan tabel nilai korelasi (r) Product Moment untuk mengetahui apakah nilai korelasi yang diperoleh signifikan atau tidak. Apabila nilai dari uji validitas memiliki nilai yang lebih besar dari nilai tabel korelasi maka item itu dinyatakan valid demikian juga sebaliknya. Uji validitas ini akan dilakukan dengan bantuan tools atau aplikasi pengolah data statistik SPSS. Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 17 Hasil Uji Validitas

Indikator Pertanyaan	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
A1 (<i>Learnability</i>)	0,564	0,444	Valid
A2 (<i>Learnability</i>)	0,522	0,444	Valid
A3 (<i>Learnability</i>)	0,631	0,444	Valid
B1 (<i>Memorability</i>)	0,548	0,444	Valid
B2 (<i>Memorability</i>)	0,636	0,444	Valid
B3 (<i>Memorability</i>)	0,591	0,444	Valid
C1 (<i>Efficiency</i>)	0,445	0,444	Valid
C2 (<i>Efficiency</i>)	0,494	0,444	Valid
C3 (<i>Efficiency</i>)	0,626	0,444	Valid
D1 (<i>Errors</i>)	0,488	0,444	Valid
D2 (<i>Errors</i>)	0,600	0,444	Valid
E1 (<i>Satisfaction</i>)	0,231	0,444	Tidak Valid
E2 (<i>Satisfaction</i>)	0,650	0,444	Valid
E3 (<i>Satisfaction</i>)	0,468	0,444	Valid

Dari 14 pertanyaan yang diturunkan dari 5 indikator dalam *usability testing*. Ditemukan bahwa satu item pertanyaan dari indikator *Satisfaction* tidak valid. Item pertanyaan yang tidak valid akan dilakukan *drop out*. Sehingga dalam pengujian *usability* ini akan menggunakan 13 pertanyaan.

b) Uji Realibilitas

Uji Reliabilitas merupakan pengujian untuk mengetahui tingkat kekonsistenan kuesioner. Untuk pengujian reliability akan menggunakan metode *Cronbach's alpha*. Metode *Cronbach's alpha* ini berfungsi untuk mengetahui tingkat kekonsistenan indikator yang digunakan dalam kuesioner penelitian. *Cronbach's alpha* dipilih karena pengujian ini paling sering digunakan dan dapat mencari indikator yang tidak konsisten. Hasil *Chronbach's Alpha* dengan 13 item pertanyaan dapat dilihat pada Gambar 5.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.817	13

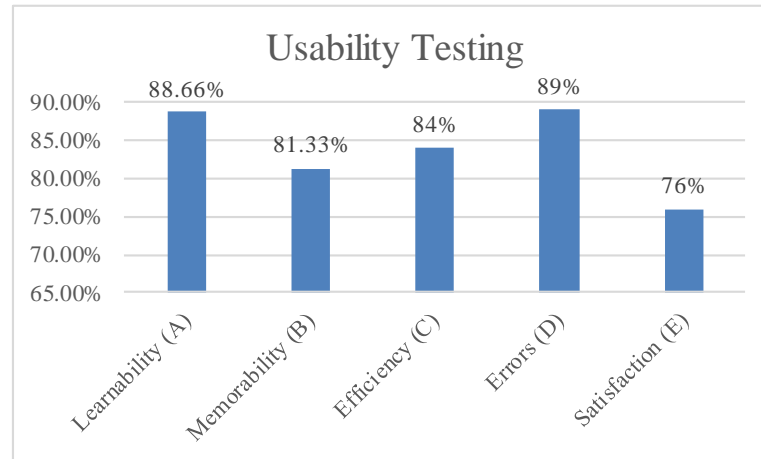
Gambar 4 Hasil Uji Reliabilitas

Dari 13 pertanyaan valid, ditemukan nilai alpha sebesar 0,817. Dalam uji reabilitas, jika nilai alpha dalam rentang 0,70 sampai 0,90 maka kuesioner dapat dikatakan memiliki reabilitas yang tinggi dan dapat dipercaya.

c) Hasil *Usability Testing*

Dari hasil *usability testing* dengan 14 pertanyaan, maka hasil *usability* dapat dilihat pada Gambar 6. Pada Gambar 6 diketahui bahwa dari lima indikator pengujian, diketahui indikator *error* merupakan indikator dengan nilai tertinggi dan menunjukkan bahwa indikator ini dapat nilai sangat baik. Kemudian diikuti dengan nilai indikator dari *Learability*, *Memorability* dan *Efficiency*

masing-masing mendapatkan nilai 88,66%, 81,33% dan 84% yang menunjukkan nilai yang sangat baik juga. Sedangkan untuk *Satisfaction* merupakan indikator dengan nilai terendah yaitu 76%, namun nilai indikator ini masih dalam kategori baik.



Gambar 5 Hasil *Usability Testing*

4. Kesimpulan

Dari tiap tahapan yang meliputi analisis perancangan, implementasi, pengujian yang telah dilakukan terhadap Sistem Rekomendasi Lowongan Kerja Bali menggunakan metode SAW-TOPSIS ini, maka didapatkan kesimpulan antara lain:

1. Hasil pengujian akurasi penerapan metode SAW dan TOPSIS dalam Sistem Rekomendasi Lowongan Kerja Bali didapatkan hasil sebesar 53,57%.
2. Hasil keseluruhan Usability Testing Aplikasi menunjukkan kepuasan pengguna dengan hasil yang didapat sebesar 83,39 yang artinya sangat baik. Dengan indikator dengan nilai tertinggi yaitu errors sebesar 89% yang artinya sangat baik dan indikator dengan nilai terendah yaitu satisfaction sebesar 76% yang dapat dikatakan baik, sedangkan untuk indikator Learnability, memorability dan Efficiency masing-masing mendapatkan nilai sebesar 88,66%, 81,33% dan 84% yang menunjukkan bahwa indikator tersebut sangat baik.

References

- [1] BPSBali, "Keadaan Ketenagakerjaan Provinsi Bali Agustus 2020," *Bali.bps.go.id*, 2020. [https://bali.bps.go.id/pressrelease/2020/11/05/717415/keadaan-ketenagakerjaan-provinsi-bali-agustus-2020.html#:~:text=Pada Agustus 2020%2C Tingkat Pengangguran,105%2C21 ribu orang penganggur \(diakses Mar 06, 2021\).](https://bali.bps.go.id/pressrelease/2020/11/05/717415/keadaan-ketenagakerjaan-provinsi-bali-agustus-2020.html#:~:text=Pada Agustus 2020%2C Tingkat Pengangguran,105%2C21 ribu orang penganggur (diakses Mar 06, 2021).)
- [2] A. A. Sendari, "Penyebab Pengangguran dan Jenisnya yang Perlu Diketahui," *liputan6.com*, 2019. <https://hot.liputan6.com/read/3949228/penyebab-pengangguran-dan-jenisnya-yang-perlu-diketahui> (diakses Jun 11, 2021).
- [3] A. D. Wiranata, Irawan, A. Budiyantra, dan A. Sani, "PEMILIHAN KARYAWAN TELADAN MENGGUNAKAN METODE SAW DAN TOPSIS," *J. Bus. Audit Inf. Syst.*, vol. 3, no. 1, hal. 22–35, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://journal.ubm.ac.id/index.php/jbase>.
- [4] A. Setiawan dan R. A. Widyanto, "Evaluasi Website Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Usability Testing," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 03, hal. 295–299, 2018.
- [5] F. Faidhani, Tursina, dan A. S. Sukanto, "Sistem Pendukung Keputusan Penentu Bidang Keahlian Mahasiswa Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura dengan Metode ELECTRE," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 09, hal. 41–47, 2021.
- [6] M. A. Raharja, S. Purnawati, I. P. G. Adiatmika, I. N. Adiputra, dan I. B. A. Swamardika, "Usability Analysis of Tembang Sekar Alit Learning (SekARAI) Applications Using The Human Computer Interaction (HCI) Model In Bali Students," 2021.
- [7] J. Nielsen, "Why You Only Need to Test with 5 Users," *Jakob Nielsens Alertbox*, vol. 19, no. 1–4, 2000.