



Aplikasi Lowongan Kerja Online Menggunakan Metode *Hybrid-Based Recommendation*

Roni Darmawan¹, Anggi Srimurdianti Sukamto², Enda Esyudha Pratama³
^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

Article Info

Article history:

Received January 10, 2024
Revised January 17, 2024
Accepted Februari 2, 2024

Keywords:

Lowongan,
Pekerjaan,
Hybrid Recommendation,
Alternating Least Squares.

Keywords:

Vacancies,
Jobs,
Hybrid Recommendation,
Alternating Least Squares.

ABSTRAK

Aktivitas utama yang dilakukan sehari – hari seorang individu untuk mencari uang adalah dengan cara bekerja. Mencari pekerjaan yang sesuai dengan latar belakang pendidikan yang kita tekuni tidaklah mudah. Banyak individu yang tidak mengetahui kemampuan diri mereka sendiri dan keterbatasan informasi lowongan pekerjaan juga menjadi hambatan bagi pelamar yang ingin mencari pekerjaan. Karena itu, diperlukan satu ‘alat bantu’ yang dapat memberi rekomendasi bidang pekerjaan apa yang sesuai dengan belakang pendidikan yang bersangkutan. Metode *hybrid based recommendation* adalah dengan menggabungkan teknik *collaborative-filtering* (algoritma *consine similarity*) dan *content-based* (*Alternating Least Squares*). Algoritma *consine similarity* digunakan untuk pengklasifikasian bidang pekerjaan sedangkan untuk rekomendasi pekerjaan, digunakan algoritma *Alternating Least Squares*. Pada *Alternating Least Squares* digunakan rumus *similarity* untuk menghitung kedekatan antara pelamar dan lowongan pekerjaan berdasarkan pencocokan bobot dan atribut yang ada. Output yang dihasilkan dari sistem ini berupa daftar rekomendasi pekerjaan yg sesuai dengan latar belakang pendidikan pelamar

ABSTRACT

The main activity carried out daily by an individual to earn money is the way it works. Looking for a job that fits the background Our education is not easy. Many individuals do not know their own abilities and limited information on job vacancies is also an obstacle for applicants who want to find work. Because of that, we need a 'tool' that can provide recommendations on what fields of work are in accordance with the educational background concerned. The hybrid based recommendation method is to combine collaborative-filtering techniques (*consine similarity algorithms*) and *content-based* (*Alternating Least Squares*). The *consine similarity algorithm* is used to classify fields of work while for job recommendations, the *Alternating Least Squares algorithm* is used. In *Alternating Least Squares*, the *similarity formula* is used to calculate the closeness between applicants and job vacancies based on matching weights and existing attributes. The output generated from this system is a list of job recommendations that are in accordance with the applicant's educational background

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Roni Darmawan

Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura,
Pontianak, Indonesia
Email: ronirik22@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Sulitnya mendapatkan pekerjaan seakan menjadi masalah yang tidak pernah habisnya di sekitar kita. Tingkat pendidikan yang tinggi dan kelulusan yang baik ternyata tidak bisa di jadikan jaminan untuk mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan latar belakang dan keinginan. Hal ini terbukti dari tingginya tingkat pengangguran terbuka atau pengangguran akademik yang ada di Pontianak. Penyebaran dan pencarian lowongan pekerjaan dilakukan secara manual yaitu mendatangi tempat secara langsung dan mendatangi pameran lowongan kerja atau Job Fair, atau dengan mendatangi perusahaan untuk melihat papan pengumuman lowongan kerja, melakukan pencarian di media cetak, media sosial seperti facebook, majalah, brosur atau informasi dari mulut ke mulut. Proses tersebut memiliki kekurangan karena pelamar harus mendatangi perusahaan tersebut dengan membawa surat lamaran dan persyaratan lainnya, proses tersebut tidak efisien sebab memerlukan waktu dan segi biaya.

Berdasarkan hasil survey kuesioner yang telah dilakukan kepada pencari kerja contohnya seperti mengikuti Job Fair, bahwa terdapat kendala yang dirasakan saat mengikuti Job Fair atau event lowongan kerja sejenis, diantaranya yaitu antrian yang panjang dan berdesakan. Dengan keadaan tersebut, pencari kerja menjadi kesulitan untuk mengamati stand perusahaan satu persatu sehingga banyak yang tidak mendapatkan kesempatan melamar karena kuota penerimaan telah habis ditengah kegiatan mengantri mereka [1]. Selain itu, pencari kerja tersebut tidak mengetahui lowongan apa saja yang tersedia pada saat itu dan lowongan mana saja yang paling sesuai dengan kualifikasi pencari kerja tersebut. Hal tersebut menyebabkan pengorbanan datang ke Job Fair menjadi sia-sia.

Seiring dengan perkembangan teknologi dan internet mulai terdapat aplikasi berbasis website yang menjadi portal dalam informasi lowongan pekerjaan seperti, Jobstreet. Selain itu berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah angkatan kerja di Kalimantan Barat mencapai 2,573 juta jiwa, yang bekerja 2,456 juta jiwa dan 117 ribu orang pengangguran, sampai akhir tahun 2020. Keberadaan website bursa kerja tersebut tentunya membantu perusahaan selaku pemberi lowongan dan pencari pekerjaan. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem informasi yang dapat memberikan fasilitas pendaftaran lowongan kerja secara online, mengetahui kuota dari setiap lowongan yang terdapat ditempat tersebut, mengetahui berapa banyak pencari kerja yang telah mendaftar disetiap lowongan kerja, dan memberikan rekomendasi lowongan kerja yang sesuai.

Sistem rekomendasi didefinisikan sebagai aplikasi untuk mengusulkan informasi dan menyediakan fasilitas yang diinginkan pengguna dalam membuat suatu keputusan [2]. Sistem rekomendasi dibagi 3 jenis yaitu Content-based Recommendation, Collaborative Recommendation dan Hybrid Approches. Hybrid Approches adalah metode yang menggabungkan teknik Collaborative dan Content-based Recommendation [3]. Untuk melengkapi kedua metode tersebut dibutuhkanlah sebuah dataset untuk mencocokkan pelamar

dan perusahaan untuk mendapatkan rekomendasi pekerjaan yang sesuai dengan keingan pelamar.

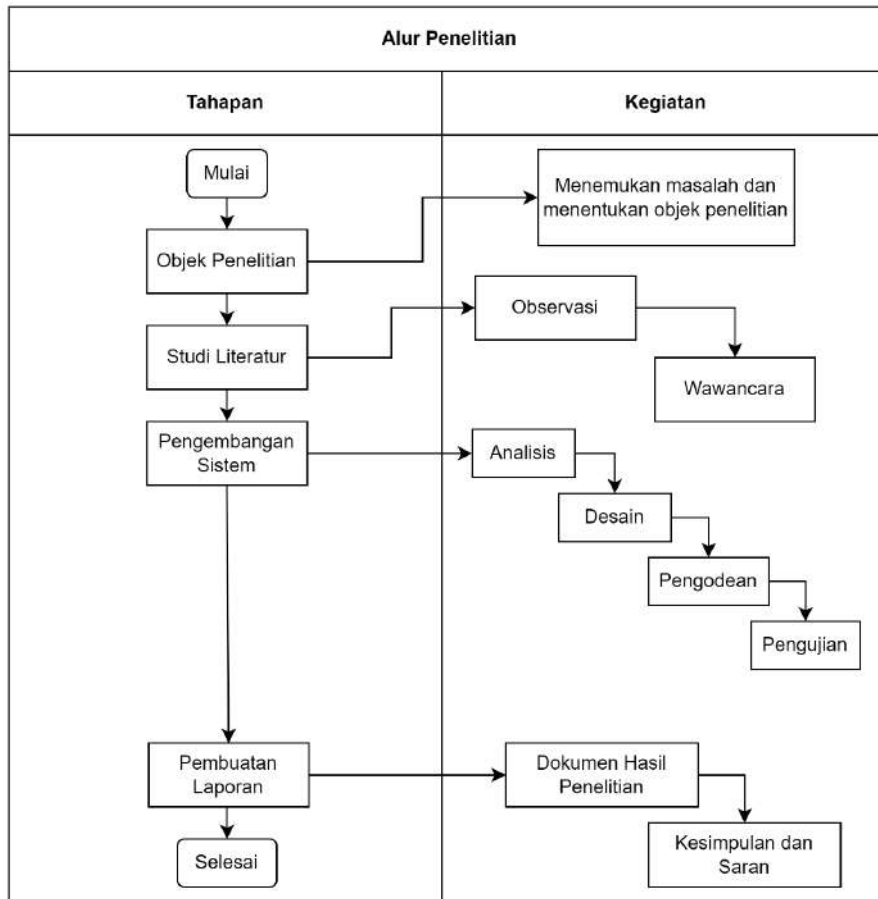
Dengan dibangunnya suatu aplikasi informasi rekomendasi lowongan kerja online berbasis web agar dapat menjawab permasalahan yang dihadapi oleh pencari kerja maupun perusahaan yang ingin membuka lowongan pekerjaan dan menjadi salah tempat pertemuan antara media penyedia kerja dan pencari kerja, dengan sistem rekomendasi sangat diperlukan untuk membantu para pencari kerja untuk menemukan suatu pekerjaan yang relevan dengan minat dan bakat mereka. Dalam sistm rekomendasi terdapat beberapa metode yang bisa digunakan untuk mencari kesesuaian antara para pencari kerja dengan pekerjaan yang di minatnya, salah satu metode yang bisa digunakan adalah Content Based Recommendation. Pada penelitian ini menggunakan algoritma Cosine Similarity yang memanfaatkan informasi yang terdapat pada sisi pengguna, seperti profil pengguna meliputi jenis kelamin, umur dan lain sebagainya untuk direkomendasikan kepada pengguna lain yang memiliki persamaan informasi profil yang sama, berdasarkan perincian latar belakang masing-masing, kandidat mengharapkan mendapat rekomendasi pekerjaan yang sangat relevan untuk masing-masing kandidat. Penelitian ini juga menggunakan metode tersebut untuk mencari kesamaan biodata pencari kerja dengan spesifikasi yang dibutuhkan oleh lowongan tersebut.

Selain metode Content Based, terdapat metode Collaborative Filtering, dimana pada penelitian ini menggunakan algoritma Alternating Least Squares. Metode ini menggunakan riwayat perilaku pengguna, seperti pencari kerja pernah melamar sebuah lowongan pekerjaan disuatu perusahaan, sehingga apabila terdapat pencari kerja yang serupa dengan pencari kerja yang lainnya, maupun lowongan pekerjaan yang serupa, maka hasil tersebut akan menjadi acuan dalam memberikan rekomendasi. Untuk mendapatkan sebuah rekomendasi untuk para pencari kerja, penelitian ini menggabungkan semua metode Conted Based dan Collaborative Filtering dimana data yang digunakan meliputi profil mahasiswa, spesifikasi lowongan pekerjaan, dan riwayat mahasiswa yang melamar suatu pekerjaan, sehingga diharapkan para pencari kerja bisa dengan mudah mencari pekerjaan yang sesuai dengan minat dan bakat mereka, sesuai dengan nilai akurasi yang terbaik.

Kalaborasi filtering (Collaborative-based) akan memberikan rekomendasi pekerjaan dengan menggunakan informasi rangking berdasarkan data yang telah masukkan oleh user. Data user yang dimasukkan akan dicari dan dibandingkan dengan data yang tersimpan terlebih dahulu di dalam database. Masing – masing data akan diberi bobot kemudian data tersebut akan dibandingkan dengan nilai – nilai dari bobot dan kedekatan di dalam variabel. Variabel – variabel tersebut akan dihitung kesamaannya (similarity) menggunakan algoritma Consine Similarity berfungsi untuk membandingkan kemiripan antar dokumen, dalam hal ini yang di bandingkan adalah query dengan dokumen latih.

2. METODE

Adapun tahapan pengerjaan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini dapat dilihat pada Gambar 1

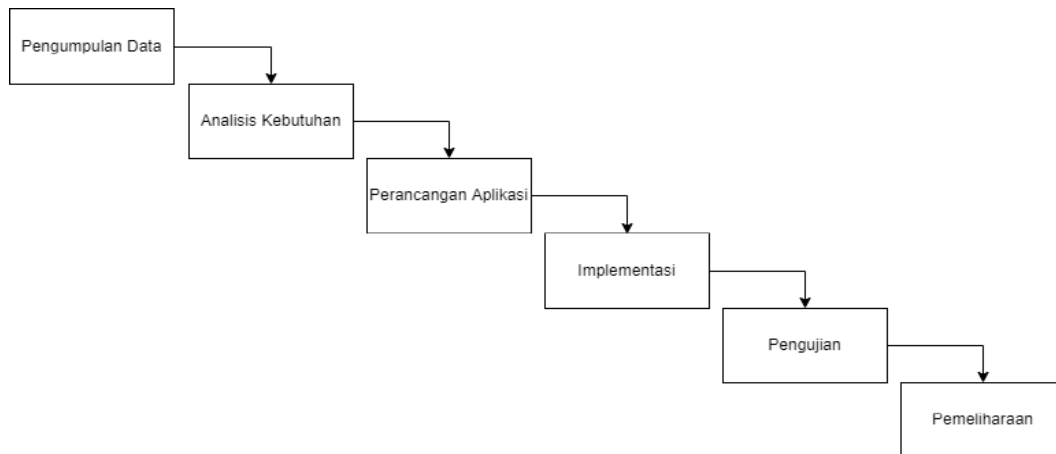


Gambar 1. Alur Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian terdiri dari 4 tahapan dasar, yaitu menemukan dan menganalisis masalah, pengumpulan data, pengembangan sistem, dan pembuatan laporan. Pengembangan aplikasi menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) model *waterfall*. Sementara pembuatan laporan berfungsi sebagai dokumentasi penelitian.

2.1 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan *System Development Life Cycle* (SDLC) model/metode *waterfall* yang meliputi 5 tahap pembangunan sistem, dimulai dari analisis kebutuhan sampai ke tahap pemeliharaan.

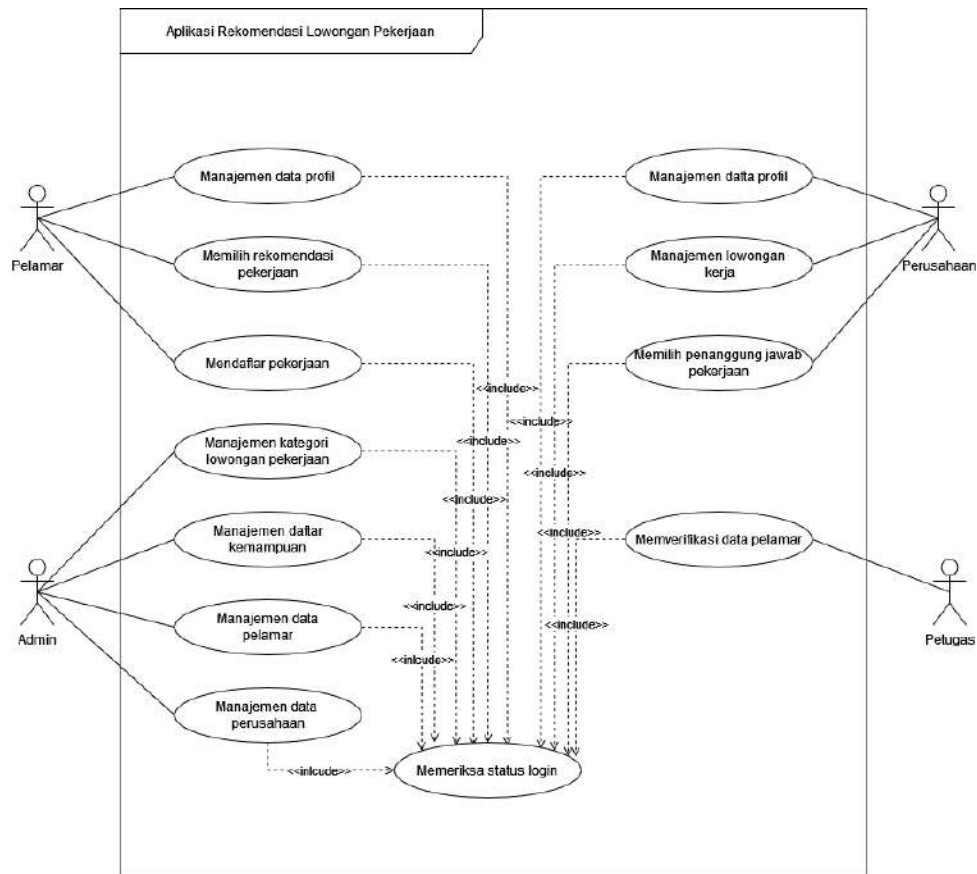


Gambar 2. Model Waterfall

Pada Gambar 2 Model *Waterfall* di atas menggambarkan apa saja tahapan yang dilakukan penulis dalam pengembangan sistem. Model *waterfall* adalah salah satu metode dalam *System Development Life Cycle* (SDLC). Model *waterfall* memiliki sejumlah tahapan dimulai dari pengumpulan data, analisis kebutuhan (mendapatkan spesifikasi kebutuhan sistem dan pengguna), perancangan aplikasi (pemodelan berdasarkan spesifikasi kebutuhan), implementasi (pembuatan aplikasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat), pengujian (pengujian aplikasi yang telah dibangun), hingga pemeliharaan (pemeriksaan secara berkala untuk menjaga kestabilan sistem dan memperbaiki *bug* yang akan datang).

2.2 Use case Diagram

Use case menggambarkan interaksi antara pengguna yang terdiri dari recruiter, seker dan admin dengan sistem. Usecase dibuat berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah dideskripsikan pada tahap analisa.



Gambar 3. Use case Diagram

Use case menggambarkan interaksi antara pengguna yang terdiri dari recruiter, seeker dan admin dengan sistem. Usecase dibuat berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah dideskripsikan pada tahap analisa. Pada Gambar 3 di atas menjelaskan di dalam aplikasi lowongan pekerjaan terdapat 4 aktor yaitu admin, pelamar, perusahaan dan petugas. Admin menggunakan aplikasi lowongan kerja untuk melakukan manajemen data kategori lowongan pekerjaan, data daftar kemampuan, data pelamar dan data perusahaan. Pelamar menggunakan aplikasi lowongan kerja untuk melakukan manajemen data profil, memilih rekomendasi lowongan pekerjaan dan mendaftar pekerjaan. Perusahaan menggunakan aplikasi lowongan kerja untuk melakukan manajemen data profil perusahaan, data lowongan kerja dan memilih penanggung jawab pekerjaan. Petugas menggunakan aplikasi lowongan kerja untuk melakukan verifikasi data pelamar yang mendaftar pekerjaan.

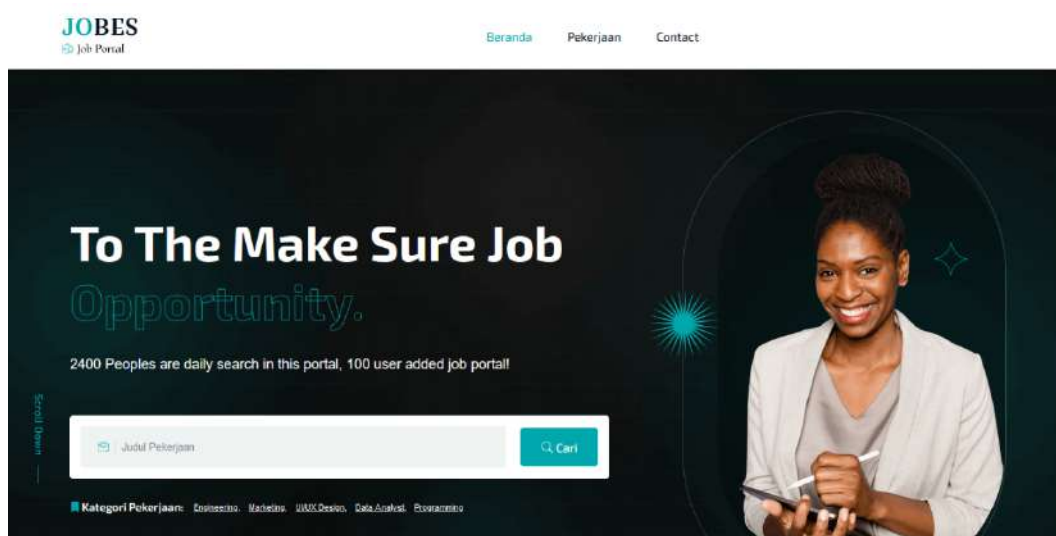
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan

Hasil perancangan antar muka yang telah dilakukan pada BAB III maka menghasilkan sebuah aplikasi perpustakaan dengan bahasa pemrograman PHP, Javascript, Java, dan MySQL sebagai databasenya. Berikut adalah antarmuka hasil perancangan aplikasi yang telah dibuat

3.1.1 Halaman Beranda Aplikasi Lowongan Kerja

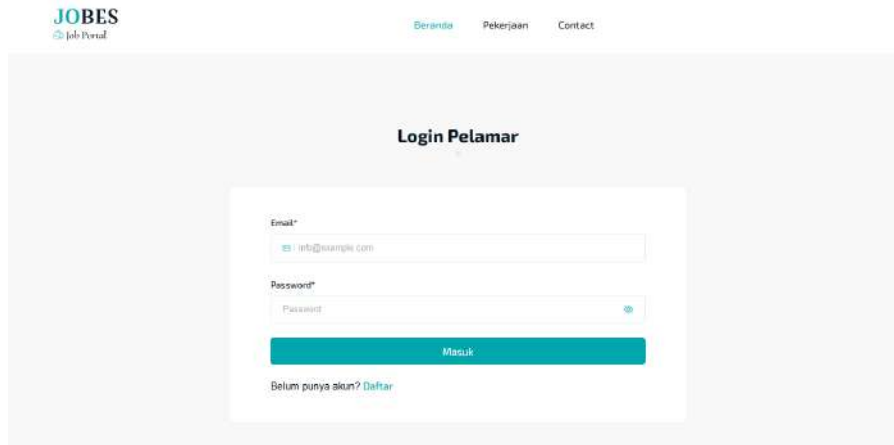
Gambar 4 memperlihatkan hasil implementasi perancangan halaman home. Halaman beranda akan menampilkan tampilan utama dari *website* aplikasi lowongan kerja. Menu navigasi yang berada diatas yaitu: Beranda, Pekerjaan, Contact



Gambar 4. Tampilan Home

3.1.2 Halaman Beranda Aplikasi Lowongan Kerja

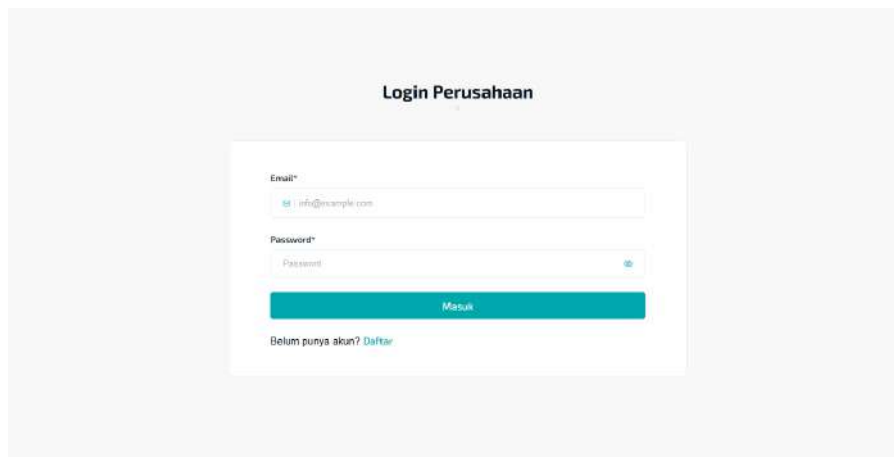
Pada gambar 5 memperlihatkan hasil implementasi perancangan halaman *login* pelamar. Halaman *login* akan menampilkan *form login* dengan *field email* dan *password* yang harus diisi oleh pengguna pelamar untuk melakukan *login*.



Gambar 5. Halaman Login Pelamar

3.1.3 Halaman Login Pengguna Perusahaan

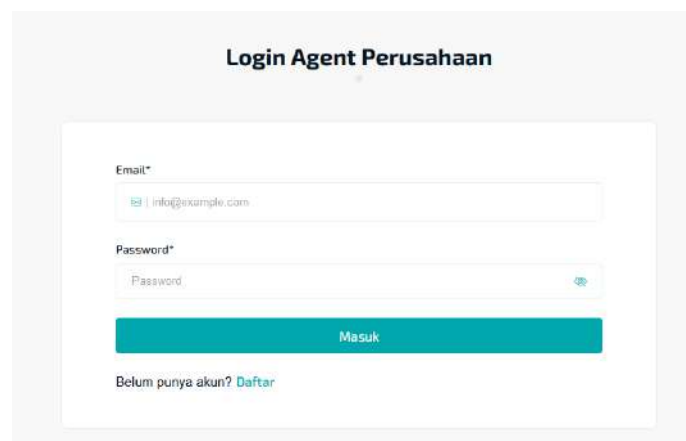
Gambar 6 memperlihatkan hasil implementasi perancangan halaman *login* perusahaan. Halaman *login* akan menampilkan *form login* dengan *field email* dan *password* yang harus diisi oleh pengguna perusahaan untuk melakukan *login*



Gambar 6. Halaman Login Perusahaan

3.1.4 Halaman Login Pengguna Petugas

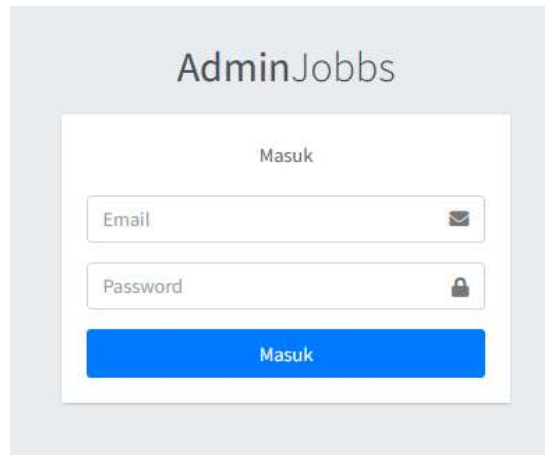
Gambar 7 memperlihatkan hasil implementasi perancangan halaman login petugas. Halaman login akan menampilkan form login dengan field email dan password yang harus diisi oleh pengguna petugas untuk melakukan login.



Halaman 7. Halaman Login Petugas

3.1.5 Halaman Login Pengguna Admin

Gambar 8 memperlihatkan hasil implementasi perancangan halaman *login* admin. Halaman *login* akan menampilkan *form login* dengan *field email* dan *password* yang harus diisi oleh pengguna admin untuk melakukan *login*.



Gambar 8. Halaman login Admin

3.2 Pengujian Aplikasi

3.2.1 Pengujian Blackbox

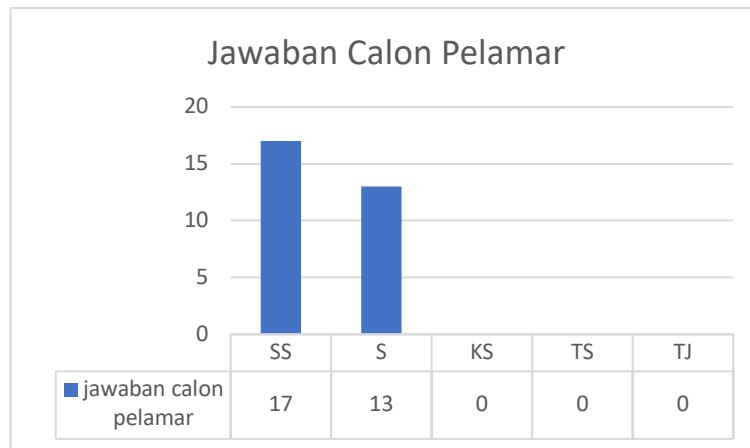
Blackbox pada perangkat lunak dilakukan untuk menguji kesesuaian antara masukan dengan hasil yang ditampilkan pada aplikasi. Pengujian akan dilakukan terhadap spesifikasi fungsional dari sistem, kondisi input program berdasarkan apa yang dilihat, dan kesesuaian output yang dihasilkan. Pengujian input data dilakukan aktivitas login *user* serta proses, posting data lowongan kerja, postingan hasil rekomendasi, data kategori, kemampuan. Black box adalah cara pengujian yang dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul dan kemudian diamati apakah hasil dari unit tersebut sesuai dengan proses yang diinginkan

3.2.2 Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT)

Pengujian *User Acceptance Testing* adalah suatu proses pengujian oleh pengguna yang dimaksudkan untuk menghasilkan dokumen yang dijadikan bukti bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat diterima atau tidaknya oleh pengguna. Apabila hasil pengujian sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan dari pengguna maka aplikasi dapat diterapkan. Pengujian dengan UAT dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan terhadap calon pelamar pada pengguna aplikasi. Pengujian ini melibatkan 2 pengguna. Dalam pertanyaan untuk calon pelamar dan perusahaan sebagai pengguna aplikasi yang disajikan terdapat dua kriteria, yaitu nomor 1-5 pertanyaan tampilan pada aplikasi dan 5-10 pertanyaan fungsi dari aplikasi yang dibangun. Hasil *user acceptance testing* dinilai dengan 5 pilihan jawaban, yaitu SS (Sangat Sesuai), S (Sesuai), KS (Kurang Sesuai), TS (Tidak Sesuai), dan TJ (Tidak Jawab).

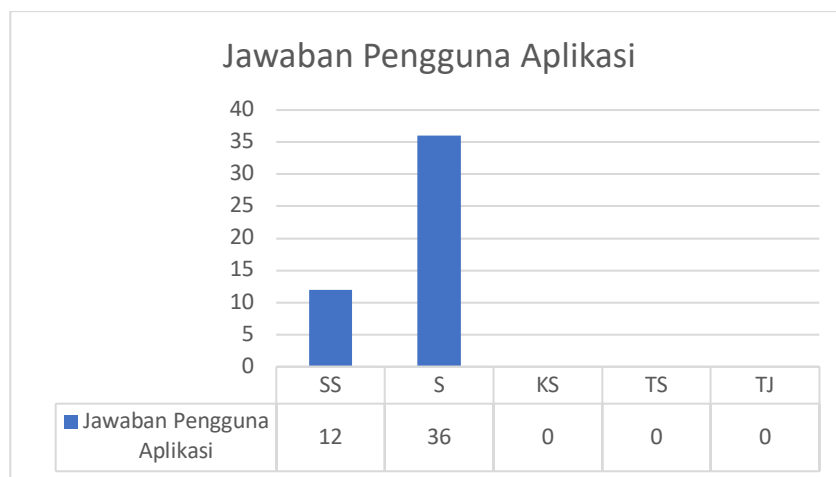
3.2.2.1 Perhitungan Pengujian UAT

Berdasarkan nilai hasil pengujian telah dilakukan, didapatkan total keseluruhan skor sebesar 137 dari 150 atau dalam persentase sebesar 91,33%. Dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun untuk pengguna calon pelamar masuk dalam kriteria dinilai berhasil.



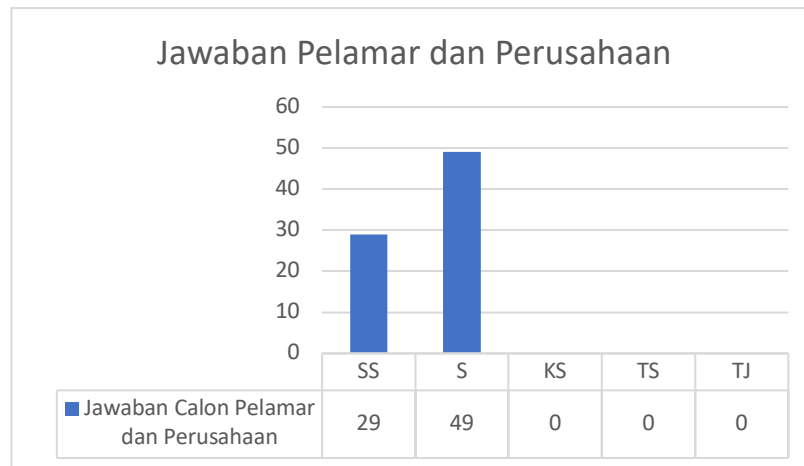
Gambar 9. Grafik Jawaban Calon Pelamar

Berikutnya dari hasil pengujian tampilan terdapat 72% jawaban sesuai dengan tampilan. Menu-menu dan antarmuka yang ditampilkan pada aplikasi memenuhi harapan dari pengguna aplikasi lowongan kerja online.



Gambar 10. Grafik Pengguna Aplikasi

Berdasarkan nilai hasil pengujian yang telah dilakukan, didapatkan total keseluruhan skor sebesar 204 dari 250 atau dalam persentase sebesar 84%. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun untuk pengguna aplikasi masuk dalam kriteria dinilai berhasil. Dari hasil pengujian tampilan terdapat 60% jawaban sesuai dengan tampilan. Menu-menu dan antarmuka yang ditampilkan pada aplikasi lowongan kerja online sesuai dengan harapan pengguna. Dalam pengujian ini dapat diketahui bahwa aplikasi yang dibangun dapat mempromosikan produk bumdes akses pasar yang lebih dan merekomendasikan produk bumdes.



Gambar 11. Grafik Jawaban pelamar dan Perusahaan

3.3 Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan pengujian-pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem menggunakan metode black box testing, dapat disimpulkan:

1. Pada pengujian yang dilakukan menggunakan black box testing yang diterapkan pada setiap skenario aplikasi yang dibangun sudah berjalan sesuai hasil yang diharapkan, hal ini didasarkan pada hasil pengujian yang terdiri 4 bagian yaitu admin, pelamar, perusahaan dan petugas. Pengujian yang dilakukan pada halaman akun admin dapat bekerja sesuai harapan mulai dari proses login, mengelola data pekejaan, mengelola pelamar dan mengelola data perusahaan.
2. Untuk pengujian fitur rekomendasi pekerjaan mendapatkan nilai perhitungan ALS dan *cosine similarity* yang sesuai dan memiliki presentase yang diharapkan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi lowongan kerja online berbasis web yang menerapkan sistem rekomendasi yaitu Content-based Filtering, Collaborative Filtering dan Hybrid Based Filtering Penerapan Hybrid Based Recommendation berbasis web sebagai sumber alternatif mendapatkan lowongan pekerjaan berdasarkan minat bakat pelamar yang akan menyesuaikan lowongan pekerjaan yang tersedia.

Penerapan Hybrid Based Recommendation Berbasis Web Pada dasarnya sulitnya mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan profil pelamar, yang sudah melakukan riset pada sosial media Facebook yang dibuat berdasarkan analisis kebutuhan yang sudah dilakukan, perancangan awal aplikasi dilakukan sebagai cara untuk memberikan gambaran saat melakukan perancangan aplikasi yang sesungguhnya dan memastikan aplikasi yang dibangun tidak akan keluar dari tujuan penelitian.

Penelitian ini menggunakan pengujian Blackbox dan user acceptance testing (UAT), pada pengujian unit testing fungsi yang ada di aplikasi lowongan kerja online menggunakan metode Hybrid Based Recommendation dapat berjalan dengan semestinya, dan berdasarkan hasil pengujian user acceptance testing (UAT) kepada setiap pengguna aplikasi dengan menggunakan teknik penskalaan Likert's Summated Rating menghasilkan total keseluruhan skor sebesar 347 dari 400 atau dalam presentase sebesar 86,75% dengan kriteria dinilai berhasil

REFERENSI

- [1] Lee, Ming-Shing, Huey-Der Hsio dan Ming-Fen Yang, 2010, "The Study of The Relationships among Experiential Marketing, Service Quality, Customer Satisfaction and Customer Loyalty", *International Journal of Organizational Innovation*.
- [2] Ricci, L. (2002). *MF Working Paper External Debt and Growth INTERNATIONAL MONETARY FUNDI 2002 International Monetary Fund The authors would like to thank Bill Easterly for sharing his dataset on net present value of external debt*.
- [3] B.Thorat, P. (2015). Survey on Collaborative Filtering, Content-based Filtering and Hybrid Recommendation System. *International Journal of Computer Applications*, 110(4), 31–36. <https://doi.org/10.5120/19308-0760>
- [4] Ariantini, D. A. R. (2016). Pengukuran Kemiripan Dokumen Teks Bahasa Indonesia Menggunakan Metode *Cosine Similarity*. *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.35793/jti.9.1.2016.13752>
- [5] Eriskawati, D. (2006). Sistem Pendukung Keputusan Perekrutan Pegawai Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Pada Koperasi Gentiaras. *Media Informatika - STMIK Pringsewu*. <http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/procidingkmsi/article/download/187/171>
- [6] Hernowo. (2016). *Sistem Rekomendasi Informasi Lowongan Pekerjaan dengan Metode Cosine Similarity dan Rabin KARP K-GRAM*.
- [7] Kartikawati, H. E. (2020). Pengaruh Pembelajaran Daring Dengan Metode Q & a Menggunakan Aplikasi Crossword Puzzle Game Terhadap Penerimaan Pembelajaran Mahasiswa Dengan User Acceptance Test. *Journal IT-EDU*, 1(1), 307–316.
- [8] Martinez, E. (2006). Survey of data mining approaches to user modeling for adaptive hypermedia. In *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews* (Vol. 36, Issue 6). <https://doi.org/10.1109/TSMCC.2006.879391>