

Rancang Bangun Aplikasi Bursa Kerja Sebagai Pendukung Seleksi Awal Calon Pelamar Berbasis Web (Studi Kasus PT Jawa Pos Koran)

Nama Penulis ¹⁾ Nyoman Frastyawan ²⁾ Sulistiowati ³⁾ Julianto Lemantara

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi

STMIK STIKOM Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1) frastyawan.nym@gmail.com, 2) sulist@stikom.edu, 3) julianto@stikom.edu

Abstract:

Jawa Pos is one newspaper that has been published in Surabaya. Income earned from Jawa Pos Koran sourced from the volume of ads published, including job advertisements. To maintain the existing business, Jawa Pos want to expand the business to the electronic media, without having to sacrifice the newspaper business. Jawa Pos wanted to develop an online job market that is superior to the online job market that has existed until now.

The problems that exist today are Jawa Pos want to develop applications with the advantages of the job market can assist in the recruitment of Job Providers. To make it happen, the resulting job market applications able to support the initial selection of candidates Job Applicants. To obtain reliable results, the application of job market using the method of Promethee.

Experimental results show that the labor market resulting application can connect the Job Providers and Job Applicants. Applications labor market can support the initial selection process of recruitment by the Job Providers with their recommendation using methods Promethee suitability criteria, so as to distinguish with other job market applications. Thus, the application of the job market can help Jawa Pos in expanding the market share of business in the world of electronics.

Keywords: *advertising, applications, opportunities, online, recruitment*

Pada setiap tahunnya penggunaan teknologi semakin meningkat, menurut survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) jumlah pengguna internet di Indonesia pada tahun 2014 mencapai 88,1 juta dan akan terus meningkat secara signifikan setiap tahunnya. Pada tahun 2015 diperkirakan oleh APJII bahwa pengguna internet di Indonesia akan meningkat hingga 139 juta, atau sekitar 50% dari total penduduk Indonesia. Dikutip dari APJII juga, bahwa penggunaan internet oleh penduduk Indonesia sebesar 38% digunakan untuk merekrut tenaga kerja (Marius & Pinontoan, 2014).

Jawa Pos merupakan salah satu media cetak dalam bentuk koran yang sudah lama terbit di Surabaya. Pendapatan yang diperoleh dari koran Jawa Pos bersumber pada hasil penjualan koran dan dari banyaknya iklan yang dimuat, termasuk di dalamnya adalah iklan lowongan kerja. Sebagai perusahaan media cetak yang sedang berkembang pesat, Jawa Pos sangat memanfaatkan teknologi informatika dan komunikasi, baik *hardware* dan *software*.

Proses seleksi adalah usaha menjaring dari mereka yang dianggap nantinya bisa menyesuaikan diri dengan pekerjaan yang

ditawarkan, mereka dianggap dapat memperlihatkan unjuk kerja yang diharapkan oleh para pimpinan organisasi (Sunnyoto, 2008).

Dalam proses dan tahapan seleksi terdapat beberapa tahapan proses (Sunnyoto, 2008):

1. Pemilihan Awal. Pada tahap ini dilakukan penyaringan mereka yang memenuhi syarat dan mana yang tak memenuhi syarat.
2. Pemeriksaan Surat Lamaran. Semua pelamar yang memenuhi syarat dipertimbangkan dan memperoleh peluang yang sama untuk dipertimbangkan.
3. Ujian-ujian saringan : *performance/achievement test, intelligence test, aptitude test, interest test, personality test*. Perlu diperhatikan tingkat kesahihan (*validity*) dan tingkat kepercayaan (*reliability*).
4. Pengecekan narasumber atau references (rujukan) atau surat-surat rekomendasi, memo, dan lain-lain.
5. Wawancara. Cara ini digunakan setelah calon pegawai melalui tahapan penyaringan rekrutmen sebelumnya seperti *screening*, mempelajari surat-surat permohonan,

penyelenggaraan testing, pengecekan referensi, fisik, medis dan sebagainya.

Menurut Stikom Career Center (SCC), Bursa Kerja adalah sarana yang menjembatani pertemuan antara pencari kerja dengan perusahaan sebagai pemberi kerja. Sedangkan BKL merupakan bursa kerja melalui sarana internet. Bursa Kerja dapat dilihat secara fisik sedangkan BKL secara virtual (Persada, 2007).

Secara umum, sebuah bursa kerja *online* harus terdapat lowongan kerja terbaru, berisi daftar lowongan kerja terbaru yang diberikan oleh penyedia kerja. *Log in*, digunakan untuk masuk ke dalam aplikasi, baik itu pencari kerja ataupun penyedia kerja. Administrator, berisikan informasi yang dibutuhkan oleh pengelola *website* bursa kerja *online*.

Dengan melihat peluang yang ada, maka PT. Jawa Pos Koran membutuhkan sebuah sistem yang mampu untuk menyediakan informasi yang dapat meningkatkan pendapatan dan peluang bisnis iklannya di dunia *online*. Sampai saat ini sudah ada beberapa situs bursa kerja, antara lain adalah *jobsdb.com*, *duniakarir.com*, dan *jobloker.co.id*. Di mana bursa kerja *online* tersebut masih menggunakan pencarian berdasarkan kriteria permintaan dan belum mendukung proses seleksi Pelamar Kerja. Sehingga PT. Jawa Pos Koran ingin membuat suatu bursa kerja yang lebih unggul dibandingkan dengan bursa kerja lainnya, keunggulan Bursa Kerja milik PT. Jawa Pos Koran adalah akan didukung dengan seleksi Pelamar Kerja. Untuk menghasilkan dukungan perhitungan seleksi yang akurat, maka digunakan perhitungan kecocokan menggunakan metode *Promethee*.

METODE

Promethee adalah suatu metode penentuan urutan (prioritas) dalam analisis multikriteria. Masalah pokoknya adalah kesederhanaan, kejelasan, dan kestabilan. Dugaan dari dominasi kriteria yang digunakan dalam *Promethee* adalah penggunaan nilai dalam hubungan *outranking* (Suryadi & Ramdhani, 2000).

Dalam fase pertama, nilai hubungan *outranking* berdasarkan pertimbangan dominasi masing-masing kriteria indeks preferensi ditentukan dan nilai *outranking* secara grafis disajikan berdasarkan preferensi dari pembuat keputusan.

1. Mengidentifikasi alternatif.

2. Penjelasan dari kriteria, alternatif (a) dievaluasi pada beberapa kriteria (k), yang harus dimaksimalkan atau diminimalkan.
3. Rekomendasi fungsi preferensi untuk keperluan aplikasi. Dalam *Promethee* disajikan enam fungsi kriteria. Hal ini tentu saja tidak mutlak, tetapi bentuk ini cukup baik untuk beberapa kasus.
4. Evaluasi matriks. Saat kriteria dan alternatif sudah terpilih, langkah selanjutnya adalah membuat matriks *payoff*. Table matriks ini untuk setiap pasangan kriteria-kriteria, ukuran kuantitatif dan kualitatif dari efek yang dihasilkan oleh alternatif berhubungan dengan kriteria tersebut. Suatu matriks dapat terdiri dari data ukuran kardinal atau skala ordinal.
5. Menentukan indeks preferensi multikriteria. Preferensi dinyatakan dengan angka antara 0 dan 1, dan dinilai dengan prosedur tertentu.
6. *Promethee ranking*. Arah dalam grafik nilai *outranking* ditentukan berdasarkan *leaving flow* dan *entering flow*. *Leaving flow* adalah jumlah nilai garis lengkung yang memiliki arah menjauh dari node a dan hal ini merupakan karakter pengukuran *outranking*. Penjelasan dari hubungan *outranking* dibangun atas pertimbangan untuk aksi pada grafik nilai *outranking*, berupa urutan parsial (*Promethee*) dan urutan lengkap (*Promethee*) pada sejumlah aksi yang mungkin, yang dapat diusulkan pada pembuat keputusan untuk memperkaya penyelesaian masalah karakteristik data.

Perhitungan rekomendasi berdasarkan oleh kriteria lowongan yang dibuat dan dibandingkan dengan kriteria dari pelamar yang mengajukan lamaran kerja. Langkah-langkah untuk mendapatkan nilai rekomendasi metode *Promethee* adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai dari setiap pelamar (a_n) dan bobot dari setiap kriteria ($f_{n(i)}$).
2. Menentukan tipe fungsi preferensi dan nilai preferensi, pada sistem ini menggunakan preferensi tipe 1 dengan rumus:

$$P_k(a_i, a_j) = \begin{cases} 1 & \forall d \leq 0 \\ 0 & \forall d > 0 \end{cases}$$

3. Perhitungan indeks preferensi dengan rumus:

$$\pi(a_i, a_j) = \sum_k w_k P_k(a_i, a_j)$$

4. Perhitungan arah preferensi yang dipertimbangkan berdasarkan nilai indeks *Leaving Flow* (ϕ^+), *Entering Flow* (ϕ^-) dan *Net Flow* (ϕ).

Rumus *Leaving Flow* :

$$\phi^+(a_i) = \sum_{a_j \in A} \pi(a_i, a_j)$$

Rumus *Entering Flow* :

$$\phi^-(a_i) = \sum_{a_j \in A} \pi(a_j, a_i)$$

Rumus *Net Flow* :

$$\phi(a_i) = \phi^+(a_i) - \phi^-(a_i)$$

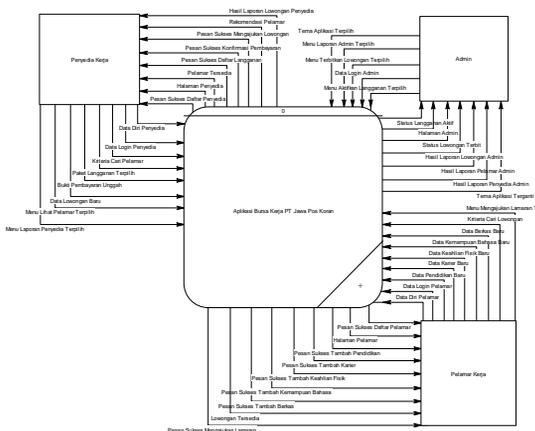
5. Menghitung peringkat rekomendasi:

Leaving Flow : peringkat alternatif dengan urutan menurun.

Entering Flow : peringkat alternatif dengan urutan meningkat.

Net Flow : peringkat alternatif dengan urutan menurun.

Untuk proses yang telah dijelaskan tersebut, dibuatlah suatu rancangan *context diagram*. Adapun gambar *context diagram* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 *Context Diagram*

Context Diagram ini menggambarkan hubungan entitas-entitas secara umum dengan proses yang terjadi di dalam sistem. Terdapat 3 (tiga) Entitas yaitu Penyedia Kerja, Pelamar Kerja dan Admin pada PT. Jawa Pos Koran.

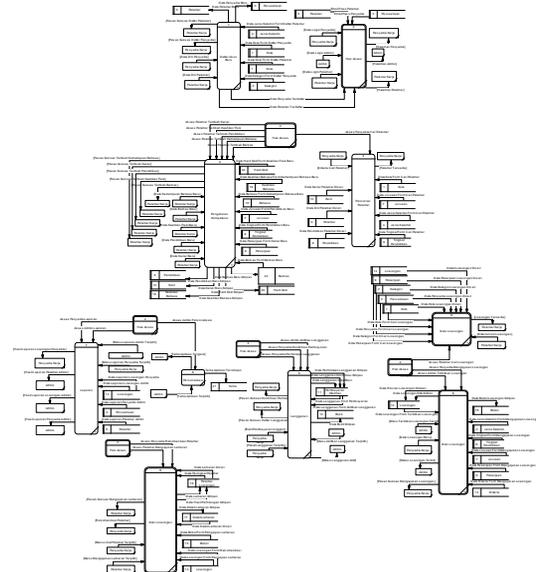
Entitas Penyedia Kerja dapat melakukan proses pendaftaran sebagai pengguna baru. Setelah mendaftar, Penyedia Kerja mempunyai otorisasi yang lebih pada aplikasi. Penyedia Kerja dapat melakukan pencarian pelamar, mendaftarkan diri sebagai langganan berbayar, mengajukan lowongan kerja baru untuk diterbitkan serta membuat laporan.

Entitas Pelamar Kerja dapat melakukan proses pendaftaran sebagai pengguna baru. Setelah mendaftar, Pelamar Kerja mempunyai otorisasi yang lebih pada aplikasi. Pelamar Kerja

dapat mengelola kompetensi mereka, mencari lowongan kerja dan melakukan lamaran terhadap lowongan kerja yang diinginkan.

Entitas Admin adalah sebagai pengguna yang bertanggung jawab atas data yang berada pada sistem. Untuk menerbitkan lowongan, lowongan kerja milik Penyedia Kerja harus diperiksa dulu oleh Admin agar dapat diterbitkan pada halaman bursa kerja. Admin memiliki otorisasi untuk mengaktifkan langganan yang dilakukan oleh Penyedia Kerja. Admin juga dapat menjalankan proses membuat laporan manajemen.

Context diagram mempunyai suatu level/tingkatan desain yang disebut *data flow diagram*. Aliran data pada DFD merupakan desain sistem yang lebih detail berdasarkan proses dari *context diagram*. Berikut ini merupakan DFD level 0, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 *Data Flow Diagram Level 0*

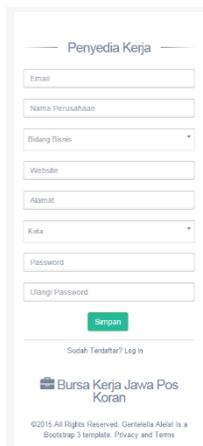
Berdasarkan gambar tersebut, entitas, *input* dan *output* data yang terdapat DFD level 0 masih sama dengan *context diagram*. Pada DFD Level 0 akan digambarkan proses-proses yang ada dalam aplikasi Bursa Kerja. Terdapat 8 (delapan) proses yang saling berhubungan dari 16 (enam belas) proses yang ada. Pada DFD level 0 juga digambarkan bagaimana aliran data yang berjalan pada sistem serta bagaimana data tersebut disimpan dan ditampilkan sebagai keluaran yang dapat berguna bagi pengguna sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

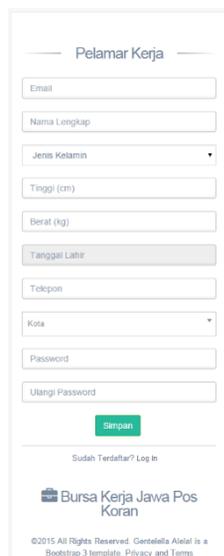
Aplikasi yang dibangun untuk memenuhi keinginan PT Jawa Pos Koran tersebut yaitu aplikasi bursa kerja *online* yang dapat mendukung proses seleksi calon pelamar dengan menggunakan metode *Promethee*.

Implementasi aplikasi bursa kerja terdiri dari 7 (tujuh) proses, yaitu:

1. Proses Daftar Akun Baru, merupakan penggambaran proses yang digunakan untuk mencatat data pengguna dari aplikasi bursa kerja. Proses pendaftaran dibagi menjadi 2 (dua) bagian yaitu pendaftaran Penyedia Kerja dan pendaftaran Pelamar Kerja. Contoh implementasi pendaftaran Penyedia Kerja dijelaskan pada Gambar 3 dan pendaftaran Pelamar Kerja dijelaskan pada Gambar 4.



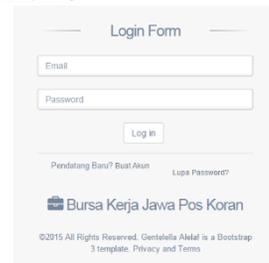
Gambar 3 Halaman Pendaftaran Penyedia Kerja



Gambar 4 Halaman Pendaftaran Pelamar Kerja

Berdasarkan gambar tersebut untuk melakukan pendaftaran, pengguna harus mengisi beberapa data yang dibutuhkan. Jika semua data telah dilengkapi, pengguna dapat menyimpan proses pendaftaran dengan menekan tombol Simpan.

2. Proses Hak Akses, merupakan penggambaran proses yang digunakan untuk memeriksa otorisasi dari 3 (tiga) pengguna pada aplikasi bursa kerja. Halaman hak akses dapat dilihat pada Gambar 5

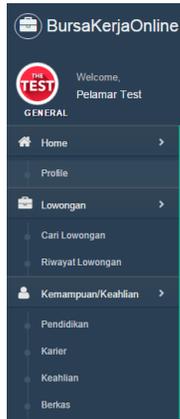


Gambar 5 Halaman Hak Akses

Setelah pengguna berhasil *log in*, pengguna akan diarahkan ke halaman yang sesuai dengan otorisasi yang dimiliki. Untuk pengguna dengan otorisasi Penyedia Kerja akan memiliki menu seperti Gambar 6. Untuk pengguna dengan otorisasi Pelamar Kerja akan memiliki menu seperti Gambar 7. Untuk pengguna dengan otorisasi Admin akan memiliki menu seperti Gambar 8.



Gambar 6 Menu Pengguna Penyedia Kerja



Gambar 7 Menu Pengguna Pelamar Kerja



Gambar 8 Menu Pengguna Admin

3. Proses Pengaturan Kompetensi, merupakan penggambaran proses yang digunakan untuk membuat riwayat pendidikan dan karier yang telah dilalui oleh Pelamar Kerja. Proses ini hanya dapat diakses oleh Pelamar Kerja. Contoh implementasi riwayat pendidikan dijelaskan pada Gambar 9 dan riwayat karier dijelaskan pada Gambar 10.



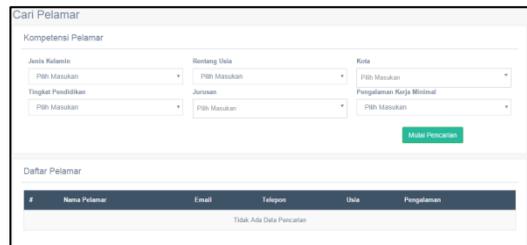
Gambar 9 Halaman Tambah Data Pendidikan



Gambar 10 Halaman Tambah Data Karier

Berdasarkan gambar tersebut untuk melakukan pengaturan kompetensi, Pelamar Kerja harus mengisi beberapa data yang dibutuhkan. Jika semua data telah dilengkapi, Pelamar Kerja dapat menyimpan data kompetensi dengan menekan tombol Simpan.

4. Proses Pencarian Pelamar Kerja, merupakan penggambaran proses yang digunakan untuk mencari Pelamar Kerja yang terdaftar pada aplikasi bursa kerja. Proses ini hanya dapat dilakukan oleh Penyedia Kerja. Halaman pencarian pelamar dapat dilihat pada Gambar 11.

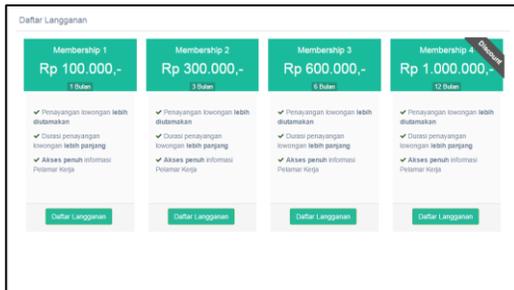


Gambar 11 Halaman Pencarian Pelamar

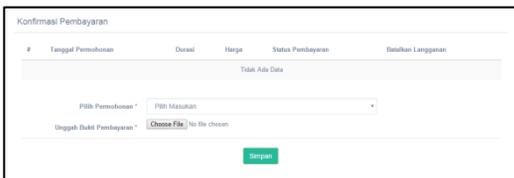
Untuk melakukan pencarian Pelamar Kerja, Penyedia Kerja harus mengisi kriteria Pelamar Kerja yang ingin dicari terlebih dahulu. Setelah kriteria ditentukan, Penyedia Kerja dapat melakukan klik pada tombol Mulai Pencarian. Hasil dari pencarian akan ditampilkan pada tabel Daftar Pelamar.

5. Proses Langanan Berbayar, merupakan penggambaran proses yang digunakan untuk melakukan permintaan menjadi langganan berbayar pada aplikasi bursa kerja. Proses dimulai dari Penyedia Kerja yang menjalankan fungsi permintaan langganan, setelah permintaan diajukan lalu harus dikonfirmasi pembayarannya pada fungsi konfirmasi pembayaran langganan. Selanjutnya Admin dapat memeriksa pembayaran dan mengaktifkan langganan berbayar pada fungsi mengaktifkan langganan. Halaman permintaan langganan

dapat dilihat pada Gambar 12, halaman konfirmasi pembayaran dapat dilihat pada Gambar 13 dan halaman pengaktifan langganan dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 12 Halaman Permintaan Langganan



Gambar 13 Halaman Konfirmasi Pembayaran



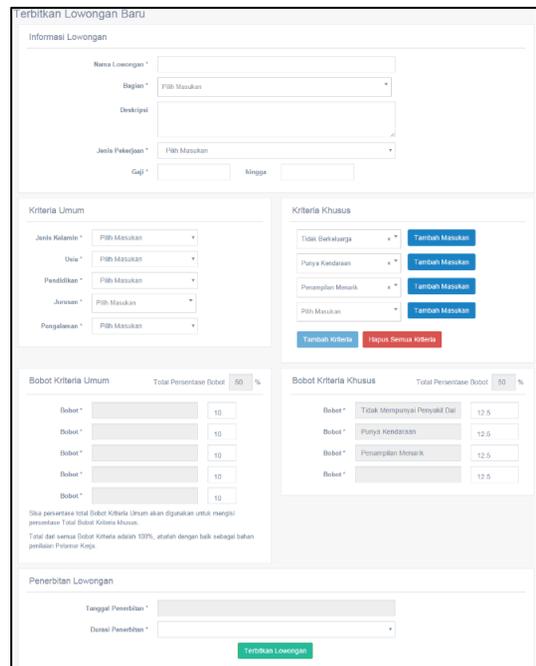
Gambar 14 Halaman Pengaktifan Langganan

Untuk melakukan proses permintaan langganan, Penyedia Kerja harus memilih paket langganan yang tersedia pada aplikasi bursa kerja dengan melakukan klik pada Daftar Langganan pada paket yang diinginkan. Selanjutnya melakukan proses konfirmasi pembayaran langganan, Penyedia Kerja harus memilih paket langganan yang telah diajukan lalu mengunggah bukti pembayaran yang telah dilakukan sesuai dengan harga paket, lalu klik pada tombol Simpan untuk menyimpan konfirmasi.

Hasil pada permintaan langganan adalah pengaktifan langganan, pertama Admin dapat melihat daftar permintaan langganan yang sudah dikonfirmasi pembayarannya. Admin dapat melihat bukti pembayaran dengan melakukan klik pada Lihat Bukti. Admin dapat mengaktifkan langganan dengan melakukan klik pada Aktifkan.

6. Proses Iklan Lowongan Kerja, merupakan kumpulan 5 (lima) proses yang saling

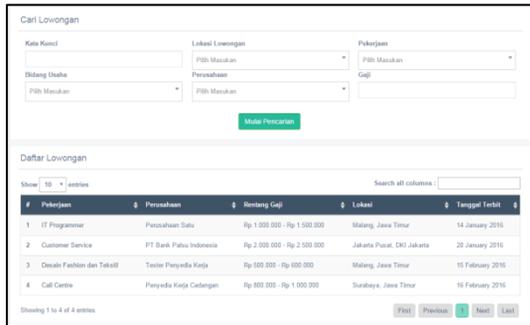
berhubungan yang digambarkan untuk menerbitkan lowongan pekerjaan. Proses dimulai dari Penyedia Kerja yang melakukan fungsi mengajukan lowongan baru lalu akan diperiksa dan diterbitkan oleh Admin pada fungsi menerbitkan lowongan. Selanjutnya Pelamar Kerja dapat menjalankan fungsi pencarian lowongan untuk mencari lowongan yang telah diterbitkan, setelah menemukan lowongan yang dianggap sesuai dengan keinginan lalu Pelamar Kerja dapat melakukan pelamaran dengan fungsi pengajuan lamaran kerja. Hasil dari iklan lowongan yaitu rekomendasi pelamar, fungsi ini dapat dijalankan oleh Penyedia Kerja. Halaman pengajuan lowongan baru dapat dilihat pada Gambar 15, halaman penerbitan lowongan dapat dilihat pada Gambar 16, halaman pencarian lowongan dapat dilihat pada Gambar 17, halaman pengajuan lamaran kerja dapat dilihat pada Gambar 18 dan halaman rekomendasi pelamar kerja dapat dilihat pada Gambar 19.



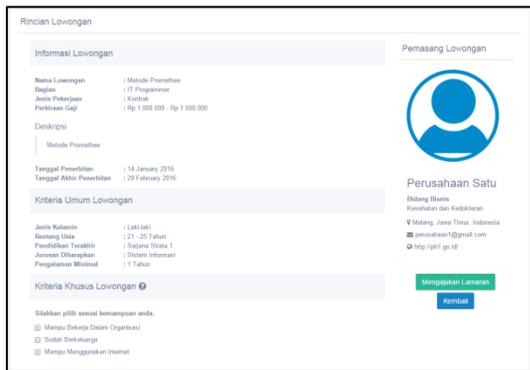
Gambar 15 Halaman Pengajuan Lowongan Baru



Gambar 16 Halaman Penerbitan Lowongan



Gambar 17 Halaman Pencarian Lowongan



Gambar 18 Halaman Pengajuan Lamaran Kerja



Gambar 19 Halaman Rekomendasi Pelamar Kerja

Untuk melakukan proses pengajuan lowongan baru, Penyedia harus mengisi semua data yang dibutuhkan oleh sistem. Data yang dibutuhkan sistem adalah informasi lowongan, kriteria umum, kriteria khusus, bobot kriteria umum, bobot kriteria khusus dan informasi penerbitan. Setelah semua data lengkap diisi, Penyedia Kerja dapat melakukan klik pada Terbitkan Lowongan untuk menyimpan. Selanjutnya proses penerbitan lowongan, pertama Admin dapat melihat daftar permintaan lowongan untuk diterbitkan oleh Penyedia Kerja. Admin dapat menolak penerbitan lowongan jika tidak sesuai peraturan penerbitan dengan melakukan klik pada Tolak. Admin dapat menerbitkan lowongan dengan melakukan klik pada Terbitkan.

Untuk melakukan pencarian lowongan, Pelamar Kerja harus mengisi

kriteria lowongan yang ingin dicari terlebih dahulu. Setelah kriteria ditentukan, Pelamar Kerja dapat melakukan klik pada tombol Mula Pencarian. Hasil dari pencarian akan ditampilkan pada tabel Daftar Lowongan. Lalu, Pelamar Kerja harus memilih lowongan dahulu pada aplikasi bursa kerja. Pada halaman ini, Pelamar Kerja dapat melihat rincian dari lowongan. Jika lowongan kerja sesuai dengan keinginan, Pelamar Kerja dapat mengajukan lamaran dengan melakukan klik pada Menganjurkan Lamaran. Jika lowongan tidak sesuai dan ingin kembali pada halaman pencarian lowongan dengan melakukan klik pada Kembali.

Hasil akhir dari iklan lowongan, Penyedia Kerja dapat melihat lowongan yang telah diterbitkan. Untuk melihat pelamar dari lowongan tersebut, Penyedia Kerja dapat melakukan klik pada Lihat Pelamar.

7. Proses Pembuatan Laporan, merupakan penggambaran proses yang digunakan untuk menyusun laporan yang dihasilkan oleh aplikasi Bursa Kerja. Laporan yang dapat dihasilkan dibagi menjadi laporan Admin dan laporan Penyedia Kerja. Jenis laporan yang dihasilkan untuk pengguna yang berbeda, juga akan menghasilkan laporan yang berbeda. Halaman laporan Admin dapat dilihat pada Gambar 20 dan halaman laporan Penyedia Kerja dapat dilihat pada Gambar 21.



Gambar 20 Halaman Laporan Admin



Gambar 21 Halaman Laporan Penyedia Kerja

8. Proses Personalisasi, merupakan penggambaran proses yang digunakan untuk mengubah tampilan aplikasi Bursa Kerja. Halaman personalisasi dapat dilihat pada Gambar 22.



Gambar 22 Halaman Personalisasi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil implementasi Aplikasi Bursa Kerja Sebagai Pendukung Seleksi Awal Calon Pelamar (Studi Kasus PT Jawa Pos Koran) adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi bursa kerja dapat mendukung seleksi awal proses rekrutmen oleh Penyedia Kerja dengan cara memberikan rekomendasi Pelamar Kerja yang paling cocok dengan kriteria lowongan kerja, terbukti dengan hasil uji coba pengguna yang dilaksanakan kepada 5 (lima) orang pihak Penyedia Kerja dan Pelamar Kerja dengan memperoleh hasil 82,29% dan 78,67% yang termasuk kategori baik.
2. Aplikasi dapat menjembatani hubungan antara Penyedia Kerja dan Pelamar Kerja. Terbukti dengan Pelamar Kerja dapat mencari lowongan kerja sesuai dengan kriteria dirinya sedangkan Penyedia Kerja dapat mengiklankan lowongan kerja serta memperoleh rekomendasi Pelamar Kerja yang paling sesuai dengan kriteria.
3. Aplikasi bursa kerja dapat membantu PT Jawa Pos Koran dalam memperluas pangsa pasar bisnis di dunia elektronik, terbukti dengan aplikasi yang dihasilkan adalah berbasis web. Dengan aplikasi berbasis web, aplikasi bursa kerja akan dapat diakses dari seluruh kota di Indonesia.

Dalam pengembangan aplikasi Bursa Kerja ini, dapat diajukan beberapa saran, yaitu:

1. Aplikasi dapat dikembangkan pada bisnis iklan perusahaan PT Jawa Pos Koran yang lain, seperti iklan kolom dan lainnya.
2. Aplikasi dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur *Short Message Service* (SMS) atau pesan singkat yang dikirim ke telepon genggam pengguna untuk memudahkan notifikasi.
3. Aplikasi dapat dikembangkan dengan menambahkan proses setelah lamaran kerja, seperti informasi jadwal wawancara

pekerjaan dan pencatatan status penerimaan Pelamar Kerja.

RUJUKAN

- Marius, P., & Pinontoan, F. (2014). *Penggunaan Internet Sektor Bisnis 2013*. Jakarta: Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia.
- Persada, N. J. (2007). *Rancang Bangun Groupware Sistem Informasi Bursa Kerja Online (Study Kasus Unika Widya Mandala Surabaya)*. Surabaya: STIKOM Surabaya.
- Sunyoto, A. (2008). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Badan Penerbit IPWI.
- Suryadi, K., & Ramdhani, A. (2000). *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.