

PENERAPAN FUZZY DATABASE TAHANI PADA APLIKASI PEREKRUTAN KARYAWAN

Budi Wasito¹⁾ dan Hartawan Budiman²⁾

¹⁾Staf Pengajar Studi Sistem Informasi dan ²⁾Alumni Program Studi Sistem Informasi
Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie
Jl. Yos Sudarso Kav. 87, Jakarta, 14350 Indonesia

Abstract

PT XYZ is a company that provides consulting services, software and hardware. In conducting its business PT XYZ requires human resources. The existence of human resources needs to make PT XYZ need to recruit employees. Currently PT XYZ still uses manual system in its recruitment process starting from candidate selection process of employee, recording progress of candidate of employee, process of data archiving of candidate, until notification to parties related to recruitment process. The absence of integration of employee candidate data files between recruiter causes refrentions of each recruiter to be limited only to the recruiter candidate's data re-fertion. Psychotest process that is applied also still use application based desktop application. This leads to a psychotest stage for an employee candidate who is outside the city to be performed by the service bureau.

Keywords: Recruitment, Fuzzy Tahani, laravel

1. Pendahuluan

Pada era perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat, semua dituntut serba cepat dan efisien. Bisnis dan usaha pun berjalan demikian. Hal ini tentunya dilakukan agar biaya, waktu dan tenaga dapat digunakan semaksimal mungkin tanpa mengurangi kualitas dari hasil pekerjaan yang sudah dilakukan.

Karyawan merupakan aset yang berharga bagi sebuah perusahaan dalam mencapai tujuannya. Agar produktifitas perusahaan berjalan lancar diperlukan tenaga kerja atau karyawan yang memberikan kontribusi atas suksesnya perusahaan. Sejalan dengan itu maka langkah awal yang menjadi kunci utama yaitu proses rekrutmen dan seleksi untuk merekrut tenaga kerja sesuai dengan

kebutuhannya. Proses seleksi merupakan serangkaian langkah kegiatan yang digunakan untuk memutuskan kandidat (calon karyawan) yang dapat ditempatkan secara tepat. Setiap perusahaan memiliki kebijakan yang berbeda dalam proses seleksi karyawannya.

PT XYZ merupakan perusahaan yang menyediakan jasa konsultan, *software* dan *hardware*. Dalam menjalankan bisnisnya PT XYZ membutuhkan sumber daya manusia. Adanya kebutuhan sumber daya manusia menyebabkan PT XYZ perlu melakukan perekrutan karyawan. Perekrutan karyawan perlu dilakukan untuk mendapatkan karyawan dengan kriteria dan memiliki kompetensi yang diinginkan. Saat ini PT XYZ masih menggunakan sistem *manual* dalam proses perekrutan karyawannya mulai dari proses pemilihan kandidat karyawan,

pencatatan *progress* kandidat karyawan, proses pengarsipan data kandidat, sampai notifikasi pada pihak-pihak yang terkait dengan proses perekrutan. Belum adanya integrasi arsip data kandidat karyawan antara *recruiter* menyebabkan refrensi setiap *recruiter* hanya terbatas pada refrensi data kandidat *recruiter* yang bersangkutan tak jarang apabila tidak menemukan calon kandidat yang sesuai maka *recruiter* perlu untuk menganalisa data kandidat karyawan baru untuk setiap *rekrutment*. Pemilihan kandidat karyawan berdasarkan arsip *recruiter* masih menggunakan pengarsipan file dengan folder yang berisikan CV kandidat tanpa adanya penyortiran data kandidat sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan sehingga refrensi yang digunakan hanya terbatas pada daya ingat dari seorang *recruiter*. Selain itu, Bagian HRD PT XYZ hanya berada di Jakarta sehingga tidak dapat *memonitoring* proses perekrutan yang berada di luar kota. Proses psikotes yang diterapkan juga masih menggunakan aplikasi berbasis *desktop application*. Hal itu menyebabkan tahap psikotes untuk kandidat karyawan yang berada di luar kota akan dilakukan oleh pihak biro jasa yang bekerja sama dengan PT XYZ. Urutan proses perekrutan untuk kandidat yang berada di dalam kota yakni *interview HR*, psikotes, *interview manager*, *medical check-up* sedangkan untuk kandidat karyawan yang berada di luar kota yakni *interview HR*, *interview manager*, psikotes *medical*, *check-up*. Perbedaan urutan perekrutan ini bertujuan untuk meminimalkan biaya perekrutan pada tahapan psikotes oleh biro jasa.

2. Tinjauan Pustaka

a. Logika Fuzzy

Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk *soft*

computing. Teori *fuzzy* diperkenalkan pertama kali oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau *membership function* menjadi ciri utama dari penalaran logika fuzzy (Kusumadewi dan Purnomo, 2010:1).

Himpunan fuzzy memiliki dua atribut (Kusumadewi dan Purnomo, 2010:6) sebagai berikut:

- a. Linguistik adalah penamaan kelompok yang merupakan singkatan dari kondisi tertentu dengan bahasa alami, seperti: sangat kurang, kurang dan adil.
- b. Numerik adalah nilai (angka) yang menginduksi ukuran variabel, seperti: 40, 25, atau 50.

b. Fuzzy Database Model Tahani

Basis data *fuzzy* model Tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan *fuzzy* untuk mendapatkan informasi pada *query*-nya (Kusumadewi dan Purnomo, 2010:180). Model fuzzy tahani tersusun atas empat tahapan untuk implementasinya yaitu

- a. Menggambarkan Fungsi Keanggotaan

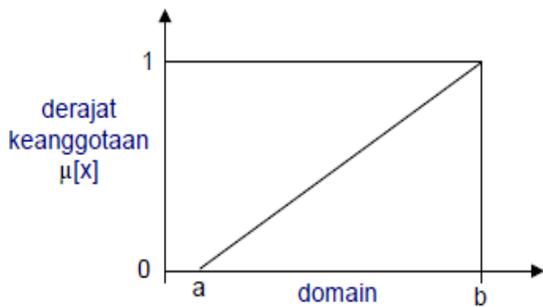
Fungsi keanggotaan atau sebagai *membership function* adalah sebagai suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval antar 0–1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan dengan melalui pendekatan

fungsi(Kusumadewi dan Purnomo, 2010:8).

Macam-macam fungsi yang biasa digunakan dalam fuzzy (Kusumadewi dan Purnomo, 2010:9) antara lain:

(1) Representasi Linier

Representasi linier digambarkan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana tetapi mendekati suatu konsep yang tidak jelas. Ada dua keadaan himpunan fuzzy yang linier. Pertama, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan nol bergerak ke kanan menuju nilai domain yang lebih tinggi.



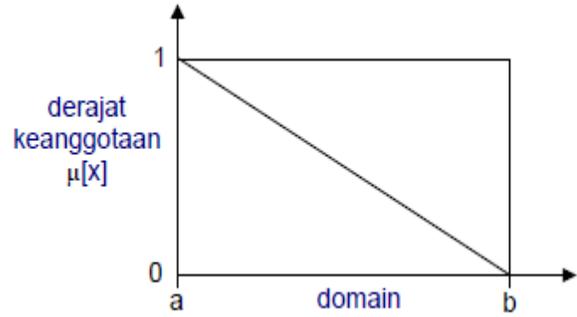
Gambar 1 Representasi Linear Naik
Sumber : Kusumadewi dan Purnomo(2010:9)

Fungsi keanggotaan representasi linear naik dirumuskan:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0 & ; x \leq a \\ (x - a) / (b - a) & ; a \leq x \leq b \\ 1 & ; x \geq b \end{cases}$$

Sumber : Kusumadewi dan Purnomo(2010:9)

Kedua, merupakan kebalikan yang pertama yaitu garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai yang lebih rendah.



Gambar 2 Representasi Linear Turun
Sumber : Kusumadewi dan Purnomo(2010:10)

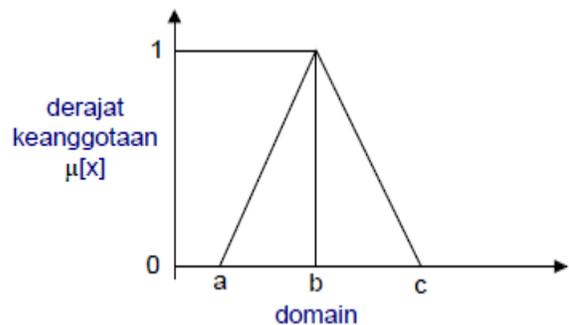
Fungsi keanggotaan representasi linear turun dirumuskan:

$$\mu(x) = \begin{cases} (b - x) / (b - a) & ; a \leq x \leq b \\ 0 & ; x \geq b \end{cases}$$

Sumber : Kusumadewi dan Purnomo(2010:10)

(2) Representasi Kurva Segitiga

Kurva segitiga merupakan gabungan antara dua garis (linier)



Gambar 3 Representasi Kurva Segitiga
Sumber : Kusumadewi dan Purnomo(2010:11)

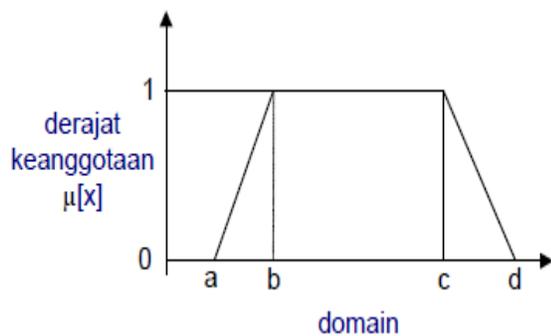
Fungsi keanggotaan Representasi Kurva Segitiga dirumuskan:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ (c - x) / (c - b); & b \leq x \leq c \end{cases}$$

Sumber : Kusumadewi dan Purnomo(2010:12)

(3) Representasi Kurva Trapesium

Kurva trapesium pada dasarnya seperti bentuk segitiga, hanya saja ada beberapa titik yang memiliki nilai keanggotaan.



Gambar 4 Representasi Kurva Trapesium

Sumber : Kusumadewi dan Purnomo(2010:13)

Fungsi keanggotaan Representasi Kurva trapesium dirumuskan:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq d \\ (x - a) / (b - a); & a \leq x \leq b \\ 1; & b \leq x \leq c \\ (d - x) / (d - c); & c \leq x \leq d \end{cases}$$

Sumber : Kusumadewi dan Purnomo(2010:13)

b. Fuzzifikasi

Fuzzifikasi adalah fase pertama dari perhitungan *fuzzy*, yaitu perubahan nilai tegas ke nilai *fuzzy*. Prosesnya adalah sebagai berikut: Suatu besaran analog dimasukkan sebagai masukan (*crisp input*), lalu *input* tersebut dimasukkan pada batas

scope dari *membership function*. *Membership function* ini biasanya dinamakan *membership function input*. Keluaran dari proses fuzzifikasi ini adalah sebuah nilai *input fuzzy* atau yang biasanya dinamakan *fuzzy input*.

c. Fuzzifikasi Query

Fuzzifikasi *Query* diasumsikan sebuah *query* konvensional (*nonfuzzy*) *Database Management System* yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah sistem dasar logika *fuzzy query*

d. Operator Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy.

Beberapa operasi yang didefinisikan untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan fuzzy menghasilkan nilai keanggotaan (*fire strength*) atau α -predikat (Kusumadewi dan Purnomo, 2010:23) yaitu

(1) Operator AND

Operator AND berhubungan dengan operasi irisan (*intersection*) pada himpunan. α -predikat sebagai hasil dari operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan yang bersangkutan.

$$fC(x) = \max (fA(x), fB(x)) \quad x \in X$$

(2) Operator OR

Operator OR berhubungan dengan operasi gabungan (*union*) pada himpunan. α -predikat sebagai hasil dari operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan yang bersangkutan.

$$fC(x) = \min (fA(x), fB(x)) \quad x \in X$$

c. Sistem Pendukung Keputusan

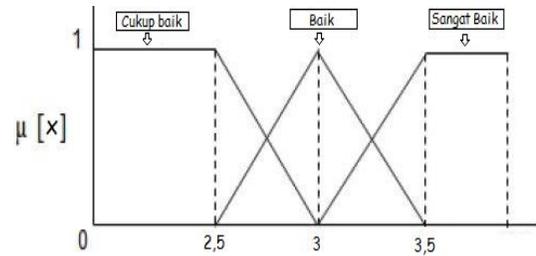
Menurut Delibasic et al. (2015:14), Sistem Pendukung Keputusan adalah IS yang dirancang untuk mendukung solusi untuk masalah pengambilan keputusan. Istilah DSS berasal dari dua aliran: studi asli tim peneliti Simon di akhir 1950-an dan awal 1960-an dan karya teknis mengenai sistem komputer interaktif oleh tim peneliti Gerrity di tahun 1960an. Dalam definisi yang lebih rinci, DSS bersifat interaktif, IS berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan menggunakan data, model, pemecah, visualisasi, dan antarmuka pengguna untuk memecahkan masalah semi terstruktur atau tidak terstruktur. DSS memiliki hubungan yang ketat dengan model pilihan intelijen, namun bertindak dengan kekuatan yang lebih besar dalam fase pilihan. Tujuan utamanya adalah untuk mendukung sebuah keputusan dengan menentukan alternatif mana untuk memecahkan masalah yang lebih tepat.

3. Metode Penelitian

Langkah penerapan fuzzy tahini pada penelitian ini :

- a) Menggambarkan Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan atau sebagai *membership function* adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya yang memiliki interval antar 0–1. Pada penelitian ini digunakan fungsi keanggotaan yang digunakan sebagai berikut :

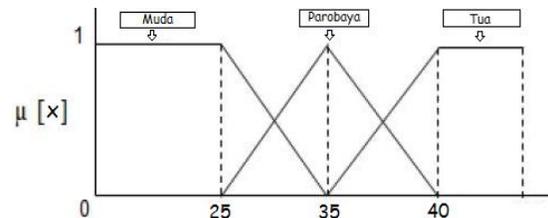


Gambar 5 Fungsi Keanggotaan IPK

$$\mu_{\text{Cukup Baik}} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 2,5 \\ \frac{2,5-x}{3-2,5}; & 2,5 < x \leq 3 \\ 0; & x \geq 3 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}} [x] = \begin{cases} 0; & x < 2,5 \text{ atau } x > 3,5 \\ \frac{x-2,5}{3-2,5}; & 2,5 \leq x \leq 3 \\ \frac{3,5-x}{3,5-3}; & 3 \leq x \leq 3,5 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sangat Baik}} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 3 \\ \frac{x-3}{3,5-3}; & 3 < x \leq 3,5 \\ 1; & x \geq 3,5 \end{cases}$$



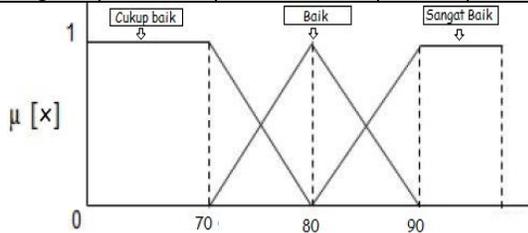
Gambar 6 Fungsi Keanggotaan Umur

$$\mu_{\text{Muda}} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 25 \\ \frac{35-x}{35-25}; & 25 \leq x \leq 35 \\ 0; & x \geq 35 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Parobaya}} [x] = \begin{cases} 0; & x < 25 \text{ atau } x > 40 \\ \frac{x-25}{35-25}; & 25 \leq x \leq 35 \\ \frac{40-x}{40-35}; & 35 \leq x \leq 40 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Tua}} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 35 \\ \frac{x-35}{40-35}; & 35 < x \leq 40 \\ 1; & x \geq 40 \end{cases}$$

Nama	IPK	Derajat keanggotaan		
		Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
Ani	2,5	1	0	0
Budi	2,75	0,5	0,5	0
Sari	2,9	0,2	0,8	0
Amir	3	0	1	0
Rian	3,2	0	0,6	0,4
Kiki	3,7	0	0	1
Yoga	4	0	0	1



Gambar 7 Fungsi Keanggotaan Score Psikotes

Nama	Umur	derajat keanggotaan		
		Muda	Parobaya	Tua
Ani	25	1	0	0
Budi	30	1	0	0
Sari	37	0,3	0,7	0
Amir	40	0	1	0
Rian	42	0	0,8	0,2
Kiki	48	0	0,2	0,8
Yoga	52	0	0	1

$$\mu_{\text{Cukup Baik}} [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 70 \\ \frac{80-x}{80-70}; & 70 \leq x \leq 80 \\ 0; & x \geq 80 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Baik}} [x] = \begin{cases} 0; & x < 70 \text{ atau } x > 90 \\ \frac{x-70}{80-70}; & 70 \leq x \leq 80 \\ \frac{90-x}{90-80}; & 80 \leq x \leq 90 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sangat Baik}} [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 80 \\ \frac{x-80}{90-80}; & 80 < x \leq 90 \\ 1; & x \geq 90 \end{cases}$$

b) Fuzzifikasi

Pada tahap ini setiap data kandidat karyawan yang diinput

seperti umur, IPK dan hasil psikotes

Nama	Score Psikotes	Derajat keanggotaan		
		Cukup Baik	Baik	Sangat Baik
Ani	70	1	0	0
Budi	75	0,5	0,5	0
Sari	77	0,3	0,7	0
Amir	82	0	0,8	0,2
Rian	85	0	0,5	0,5
Kiki	90	0	0	1
Yoga	95	0	0	1

akan diubah menjadi derajat keanggotaan fuzzy.

Tabel 1 Fuzzifikasi Kandidat Karyawan Berdasarkan IPK

Hasil fuzzifikasi pada tabel 1 merupakan hasil perhitungan dari input berupa IPK kandidat karyawan yang kemudian akan dipetakan menjadi derajat keanggotaan fuzzy dengan menggunakan fungsi keanggotaan fuzzy IPK yang telah ditentukan.

Tabel 2 Fuzzifikasi Kandidat Karyawan Berdasarkan Umur

Hasil fuzzifikasi pada tabel 2 merupakan hasil perhitungan dari input berupa umur kandidat karyawan yang kemudian akan dipetakan menjadi derajat keanggotaan fuzzy dengan menggunakan fungsi keanggotaan fuzzy umur yang telah ditentukan.

Tabel 3 Fuzzifikasi Kandidat Karyawan Berdasarkan Score Psikotes

dengan kriteria pilihan di atas angka 0 (nol) sampai dengan angka 1 (satu).

Hasil fuzzifikasi pada tabel 3 merupakan hasil perhitungan dari *input* berupa *score psikotes* kandidat karyawan yang kemudian akan dipetakan menjadi derajat keanggotaan fuzzy dengan menggunakan fungsi keanggotaan fuzzy *score psikotes* yang telah ditentukan.

c) Fuzzy Query

Fuzzifikasi *Query* diasumsikan sebuah *query* konvensional (*nonfuzzy*) *Database Management System* yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah sistem dasar logika *fuzzy query*.

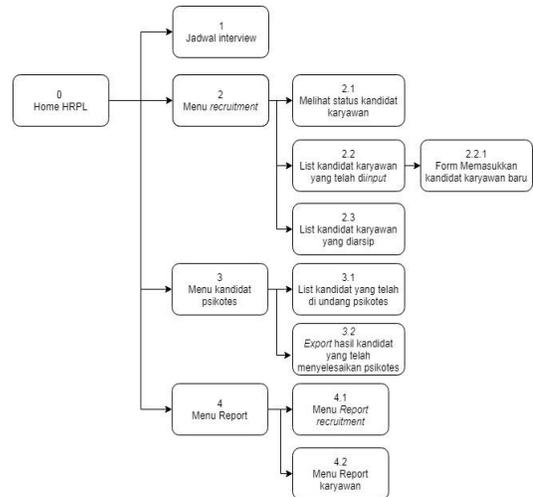
d) Operator Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy

Nilai keanggotaan sebagai dari dua himpunan *fuzzy* dikenal dengan nama *Fire Strength* atau α -predikat. Sangat mungkin digunakan operator dasar dalam proses *query* berupa operator AND dan OR.

α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan- himpunan yang bersangkutan, dinotasikan : $\mu_{AB} = \min(\mu_A[x], \mu_B[y])$. Sedangkan untuk hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan : $\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A[x], \mu_B[y])$.

Alternatif yang akan direkomendasikan sistem adalah alternatif yang memiliki nilai *Fire Strength* atau tingkat kesesuaian

4. Hasil dan Pembahasan



Gambar 8 Struktur Menu Human Resource Planing and Learning



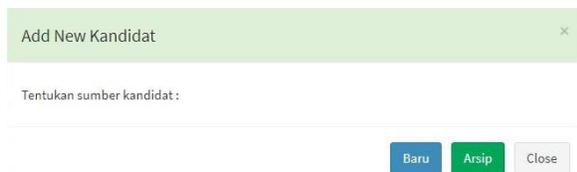
Gambar 9 Antar Muka Menu Recruitment (2)

Menu *recruitment* dapat diakses oleh pengguna dengan role *manager*, *division manager*, *recruiter*. Menu akan menampilkan setiap *requisition* yang telah disetujui sebelumnya yang berarti pengajuan tersebut telah masuk dalam tahap rekrutmen. Menu ini bertujuan untuk melakukan *monitoring* pada suatu rekrutmen mulai dari jumlah kandidat, jumlah lowongan yang masih tersedia. Pengguna juga dapat melihat daftar kandidat pada suatu rekrutmen dengan menekan tombol *list* kandidat.



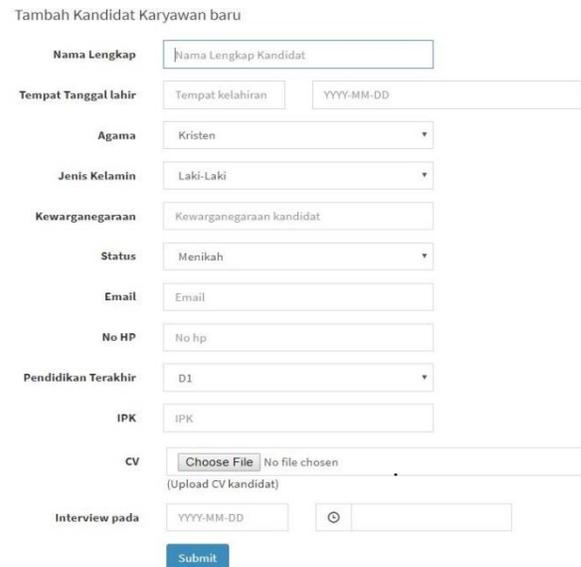
Gambar 10 Antar Muka Menu Daftar Kandidat Recruiter (2.1)

Pada menu ini akan ditampilkan kandidat karyawan pada suatu *recruitment*, pengguna dengan role *recruiter* juga dapat menambah kandidat karyawan baru sesuai kebutuhan dengan menekan tombol *add new*. Selama *recruitment* belum memenuhi jumlah lowongan yang dibuka menu ini tetap dapat diakses. Hasil evaluasi bisa berupa *accept*, *decline*, *archive*.



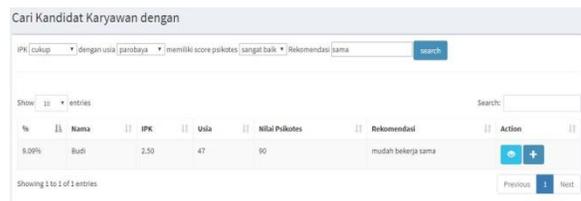
Gambar 11 Antar Muka Pop-up Add New

Jika pengguna dengan role *recruiter* menekan tombol *add new* maka tampilan *pop-up* seperti gambar 11 akan ditampilkan. Pengguna perlu menentukan sumber data kandidat yang akan digunakan untuk rekrutmen ini. Apabila pengguna memilih baru berarti kandidat belum pernah mengikuti tahapan rekrutmen sedangkan jika pengguna memilih arsip maka sumber kandidat karyawan akan diambil dari data arsip para kandidat yang telah mengikuti tahapan rekrutmen namun belum berhasil menyelesaikan tahapan rekrutmen dan memiliki kualifikasi sehingga berhak mengikuti tahap rekrutmen selanjutnya.



Gambar 12 Antar Muka Menu Menambah Kandidat Baru (2.2.1)

Apabila pengguna memilih sumber kandidat adalah baru maka sistem akan menampilkan *form* untuk menambah kandidat baru seperti gambar 12. Setelah mengisi data kandidat secara otomatis kandidat akan langsung memasuki tahapan pertama rekrutmen yaitu interview HR. Oleh karena itu, sistem akan mengirimkan notifikasi kepada kandidat mengenai jadwal interview tersebut melalui *email*.



Gambar 13 Antar Muka Menu Menambah Kandidat dengan Melihat Arsip (2.3)

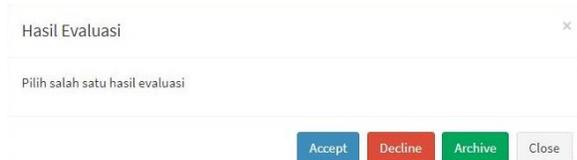
Apabila pengguna memilih sumber kandidat adalah arsip pada menu sebelumnya maka sistem akan menampilkan halaman seperti gambar 13. Pada menu ini pengguna dapat mencari kandidat dengan kriteria umur, IPK dan hasil psikotes sistem akan

mengurutkan kandidat karyawan berdasarkan *fire-strength* yang paling tinggi hingga paling rendah. Setelah menemukan kandidat yang sesuai maka pengguna dapat menambahkannya ke rekrutmen dengan menekan tombol (+). Maka sistem akan mengirimkan notifikasi kepada kandidat karyawan sesuai dengan tahapan rekrutmen yang dipilih oleh pengguna.



Gambar 14 Antar Muka Evaluasi (2.1)

Tahap selanjutnya adalah mengevaluasi hasil *interview* tersebut. Pengguna dengan dengan *role recruiter* memiliki hak untuk mengevaluasi kandidat yang berada pada tahapan *interview HR*, *psikotes* dan *medical check-up*. Sedangkan, pengguna dengan *role manager* mendapat hak untuk mengevaluasi kandidat yang berada pada tahap *interview user*. Sistem akan mengirimkan notifikasi sesuai dengan tahapan *recruitment* kandidat terkait.



Gambar 15 Antar Muka Pop-up Evaluasi

Menu *pop-up* ini evaluasi pada gambar 15 akan ditampilkan disetiap evaluasi rekrutmen. *Accept* berarti kandidat lolos dan berhak untuk melanjutkan rekrutmen ketahap selanjutnya. *Decline* berarti kandidat tidak lolos tahapan rekrutmen. *Archive* berarti kandidat tersebut tidak lolos pada tahap rekrutmen ini tetapi memiliki kualifikasi yang

baik sehingga kandidat tersebut dimasukan kedalam arsip yang masih memiliki kesempatan untuk mengikuti rekrutmen pada posisi lain walaupun kandidat tidak mengirim CV untuk job tersebut.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Setiap *recruiter* memiliki ruang untuk melakukan integrasikan arsip kandidat karyawan dengan *recruiter* lain.
2. Monitoring progress dari kandidat karyawan dapat dilakukan oleh *manager*, *division manager* dan *recruiter* yang memiliki tanggung jawab pada *recruitment* terkait.
3. Aplikasi dapat memberikan rekomendasi data kandidat karyawan berdasarkan kriteria umur, IPK dan *score* hasil psikotes.

Saran dari peneliti yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Melakukan penelitian lebih lanjut mengenai variabel-variabel lain yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan kandidat karyawan yang memiliki kualifikasi.

6. Daftar Pustaka

- [1] Amalia, Lia., dkk. 2010. *Model Fuzzy Tahani Untuk Pemodelan Sistem Pendukung Keputusan*. SNATI.
- [2] Boris Delibasic., dkk. 2015. *Decision Support Systems V Big*

- Data Analytics for Decision Making*. Cham :Springer.
- [3] Efendi, Rusdi .,dkk. 2014. *Aplikasi Fuzzy Database Model Tahani Dalam Memberikan Rekomendasi Pembelian Rumah Berbasis Web*. Jurnal Pseudocode.
- [4] Iqbal. 2017. *Penerapan Metode Fuzzy Tahani Pada Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa*. Majalah Ilmiah Universitas Almuslim, Vol 9.
- [5] Kusumadewi, Sri dan Hari Purnomo. 2010 *.Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan Edisi 2*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] McCool, Shawn. 2012. *Laravel Starter The definitive introduction to the Laravel PHP web development framework*. Packt Publishing: Livery Place.
- [7] Rusman, Arief. 2016. *Logika Fuzzy Tahani Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Lulusan Terbaik*. Jurnal Informatika.
- [8] Setiani , Baiq. 2013. *Kajian Sumber Daya Manusia Dalam Proses Rekrutmen Tenaga Kerja Di Perusahaan*.Jurnal Ilmiah WIDYA.
- [9] Setiawan, Hendry dan Seng Hansun. 2014. *Rancang Bangun Aplikasi Rekomendasi Pembelian Laptop Dengan Metode Fuzzy Database Model Tahani Berbasis Web*. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA).
- [10] Susanti, Melan. 2017. *Sistem Penunjang Keputusan Untuk Penilaian Guru Menggunakan Model Logika Fuzzy Tahani*. SWABUMI.