

## Implementasi Metode *Finite State Automata* Pada *Screening* Awal Penerimaan Pegawai

Annisa Novtariany<sup>a</sup>, Eni Heni Hermaliani<sup>b</sup>, Hafifah Bella Novitasari<sup>c</sup>, Sri Rahayu<sup>d</sup>, dan Windu Gata<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Ilmu Komputer, Universitas Nusa Mandiri, Jl. Kramat Raya No.18, RT.5/RW.7. Kwitang, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat, Indonesia, 10450

<sup>b</sup>Ilmu Komputer, Universitas Nusa Mandiri, Jl. Kramat Raya No.18, RT.5/RW.7. Kwitang, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat, Indonesia, 10450

<sup>c</sup>Sistem Informasi, STMIK Bani Saleh, Jl. Mayor Madmuin Hasibuan No.68, RT.004/RW.004, Margahayu, Kec. Bekasi Tim., Kota Bks, Jawa Barat 17113

<sup>d</sup>Teknik Informatika, Universitas Nusa Mandiri, Jl. Kramat Raya No.18, RT.5/RW.7. Kwitang, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat, Indonesia, 10450

<sup>e</sup>Teknik Informatika, Universitas Nusa Mandiri, Jl. Kramat Raya No.18, RT.5/RW.7. Kwitang, Kec. Senen, Kota Jakarta Pusat, Indonesia, 10450

### INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 22 Desember 2021

Revisi Akhir: 14 Januari 2022

Diterbitkan Online: 01 Maret 2022

### KATA KUNCI

Seleksi Penerimaan Pegawai

*Finite State Automata* (FSA)

Perusahaan

### KORESPONDENSI

E-mail: 14210181@nusamandiri.ac.id

### ABSTRACT

Every company always has a recruitment selection process with the hope that the company can get competent employees. The selection process usually has several criteria that are usually predetermined by the company which are needed in the initial selection process for hiring employees. Thus it is necessary for an application system that can carry out the initial screening process for employee recruitment to assist the implementation of the selection process. The design of this application uses the FSA implementation with the NFA type as an abstract machine to determine the stages and transitions contained in these stages which are used to determine the results of the initial screening of employee recruitment. If they meet the specified criteria, they will pass at this stage. This is a role in making abstract machines for the initial screening process for employee recruitment using Nondeterministic Finite Automata (NFA) because each stage can lead to several stages at once.

## 1. PENDAHULUAN

Pada saat ini sudah banyak perusahaan yang membuka peluang lapangan pekerjaan bagi para pencari kerja untuk melamar pekerjaan, akan tetapi ada beberapa perusahaan yang belum menerapkan sistem penerimaan pegawai dengan cukup baik, karena pada saat ini ada beberapa perusahaan yang menerima pegawai melalui koneksi dari pegawainya, melalui koneksi keluarga dan lain sebagainya yang mana kandidat-kandidat tersebut tidak melakukan proses seleksi dengan semestinya. Dengan kata lain, proses seleksi penerimaan pegawai masih belum dilakukan secara professional[1].

Melihat fenomena yang terjadi di lapangan, untuk memecahkan masalah yang ada perlu dibuatnya suatu sistem yang digunakan untuk *screening* awal penerimaan pegawai yang diharapkan dapat membantu dalam proses seleksi awal penerimaan pegawai.

Metode yang digunakan pada sistem *screening* awal penerimaan pegawai yang dipilih adalah metode *Finite State Automata* (FSA)

dengan jenis *Non-deterministic Finite Automata* (NFA) karena dapat menggambarkan proses mulai dari penyeleksian awal pegawai dengan menggambarkan langkah awal proses pendaftaran hingga sampai proses akhir yaitu keputusan dari hasil *screening* awal tersebut sekaligus menggambarkan beberapa kondisi dengan persyaratan pada proses *screening* yang sudah ditetapkan sebelumnya.

Penelitian ini dilakukan untuk pelaksanaan penerapan otomatisasi dalam proses *screening* awal penerimaan karyawan yang dilakukan dengan tahap awal yaitu dilakukannya validasi persyaratan yang sudah ditetapkan sebelumnya sesuai dengan ketentuan dari perusahaan dengan menerapkan konsep FSA.

FSA dapat didefinisikan sebagai komponen informatika dan memiliki fungsi komputer digital[2]. FSA dapat menerima sebuah *input*, kemudian dapat menghasilkan suatu *output*, dapat juga memiliki sebuah penyimpanan sementara, serta dapat mengambil suatu keputusan pada saat proses perubahan *input* menjadi sebuah *output*. Sedangkan Otomata merupakan sebuah sistem yang memiliki sejumlah status, di mana pada setiap status itu dapat mewakili sebuah informasi mengenai *input* sebelumnya, dan juga

dapat dianggap sebagai memori mesin[3]. Sedangkan NFA merupakan bagian dari FSA yang dapat menerima masukkan atau *input* dengan dapat memiliki lebih dari 1 keluaran atau *output* atau bahkan sama sekali tidak memiliki keluaran[4].

Dengan dibuatnya FSA pada *screening* awal penerimaan pegawai ini diharapkan mampu untuk memaksimalkan proses seleksi pegawai pada perusahaan-perusahaan yang membuka lapangan pekerjaan. Penerapan metode FSA pada proses *screening* awal penerimaan pegawai dapat dikembangkan kembali serta diharapkan mampu bermanfaat dalam proses *screening* awal penerimaan pegawai secara efektif dan efisien.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Finite State Automata (FSA)

Finite State Automata (FSA) dapat dikelompokkan ke dalam 2 jenis yaitu : *Deterministic Finite Automata* (DFA) atau otomata berhingga dan *Non Deterministic Finite Automata* (NFA/DFA) atau otomata berhingga non deterministik. Pada (NFA) dapat memungkinkan satu simbol dapat menimbulkan transisi ke lebih dari satu kondisi serta memberikan beberapa kemungkinan gerakan yang menjadikan keluarannya tidak dapat dipastikan. Sedangkan DFA sendiri merupakan sebuah teori komputasi dan merupakan cabang dari ilmu komputer teoritis, DFA merupakan mesin dengan keadaan yang terbatas hanya dapat menerima atau menolak sebuah string dari simbol [5].

### 2.2 Non Deterministic Finite Automata (NFA)

(NFA) memiliki jumlah *state* yang terbatas, memiliki sekumpulan alphabet *input*, satu *state* awal dan beberapa *state* akhir[6]. NFA lebih sederhana dibandingkan dengan DFA karena NFA tidak berupa fungsi satu-satu yang mana satu masukkan harus memiliki satu keluaran tetapi NFA dapat memiliki lebih dari satu tujuan atau bahkan tidak memiliki keluaran sama sekali. NFA didefinisikan dengan 5-tuple  $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ , dengan keterangan  $Q$  himpunan terbatas *state*,  $\Sigma$  himpunan alphabet,  $\delta$  fungsi transisi,  $q_0$  *state* awal,  $F$  *state* akhir. *Non-deterministic Finite Automata* (NFA) didefinisikan sebagai  $M$  yang merupakan sebuah koleksi dari 5 obyek  $(Q, \Sigma, s, F, \Delta)$  di mana :

- $Q$  adalah sebuah himpunan hingga dari kedudukan-kedudukan.
- $\Sigma$  adalah sebuah abjad masukan.
- $s$  adalah salah satu kedudukan di dalam  $Q$  yang ditetapkan sebagai kedudukan permulaan.
- $F$  adalah sebuah koleksi dari kedudukan-kedudukan yang diterima atau final (koleksi / himpunan dari kondisi akhir).
- $\Delta$  adalah sebuah relasi pada  $(Q \times \Sigma) \times Q$  dan dinamakan relasi transisi[7].

### 2.3 JFLAP

JFLAP merupakan merupakan perangkat grafis yang digunakan untuk membantu para mahasiswa untuk mempelajari automata. Perangkat lunak ini juga ditujukan sebagai alat bantu dalam proses pengajaran automata. Perangkat lunak ini mengalami evolusi dan perbaikan selama bertahun-tahun dan keluaran terakhir adalah JFLAP 8.0 [8].

### 2.4 Seleksi Penerimaan Pegawai

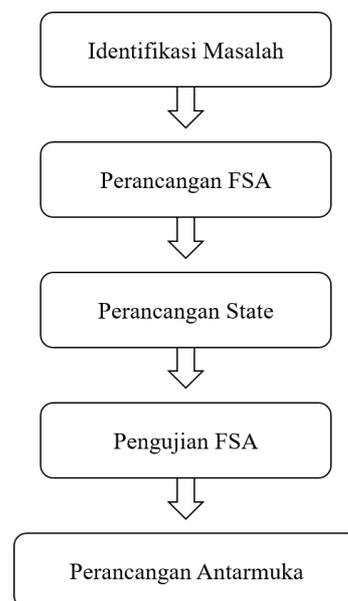
Seleksi penerimaan pegawai merupakan faktor pendukung bagi kelancaran proses bisnis dalam sebuah perusahaan maka dari itu penerapan sistem yang kompeten dalam penyeleksian penerimaan pegawai merupakan tindakan yang sesuai[9]. Pegawai yang dianggap memenuhi kriteria yang ditetapkan perusahaan yang akan lolos dalam tahap seleksi penerimaan pegawai dengan kata lain hanya pegawai yang memiliki kualifikasi terbaik yang akan terpilih[10].

Dalam alur *screening* awal penerimaan pegawai selalu menghasilkan keputusan, yang berisi sebuah *input* dan menghasilkan *output*. *Screening* awal penerimaan pegawai merupakan sebuah tahapan yang harus dilewati oleh para pelamar pekerjaan untuk melihat apakah pelamar sudah sesuai kriteria yang sudah ditentukan atau belum[11].

Penelitian ini lebih mengarah kepada proses *screening* awal penerimaan pegawai sesuai dengan kriteria awal yang dibutuhkan oleh perusahaan sehingga hasil dari penelitian ini dapat diterapkan oleh perusahaan-perusahaan yang sedang membuka lapangan pekerjaan.

## 3. METODOLOGI

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini yaitu digambarkan pada gambar 1 yang berupa tahapan-tahapan berurut yang dilakukan dalam penelitian yang terdiri dari tahap perancangan awal diagram *state* yang dapat menggambarkan langkah apa saja yang seharusnya dilakukan oleh pelamar pekerjaan dan juga perangkat lunak dengan cara membuat suatu pemodelan perilaku sistem. Tahapan tersebut juga dapat digambarkan dengan urutan sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Tahapan Penelitian

- 1) Identifikasi Masalah  
Merupakan tahap identifikasi permasalahan apa saja yang terjadi saat ini pada proses *screening* awal penerimaan

pegawai yang mana sebelumnya sudah dijelaskan pada pendahuluan.

2) Perancangan FSA

Pada tahap ini dibuat rancangan FSA dengan jenis NFA yang dimulai dari pendaftaran lamaran pekerjaan sampai dengan hasil yang diperoleh dari proses *screening* awal penerimaan pegawai tersebut.

3) Perancangan FSA

Pada tahapan ini, dirancang state-state yang terdapat pada proses *screening* awal penerimaan pegawai yang mana terdapat beberapa tahapan dan kriteria yang dibutuhkan dalam proses tersebut.

4) Pengujian FSA

Pada tahapan ini, digunakan fungsi transisi *input* serta fungsi transisi *output* untuk menguji tahapan setiap state dari FSA yang sudah dirancang sebelumnya.

5) Perancangan Antarmuka

Pada tahapan ini, diIakkan pembuatan rancangan antarmuka yang nantinya akan diterapkan pada aplikasi *screening* awal penerimaan pegawai.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Identifikasi Masalah

Penelitian ini ditujukan untuk pelaksanaan otomatisasi dalam proses *screening* awal penerimaan karyawan dengan cara melakukan validasi persyaratan yang sudah ditetapkan sebelumnya dengan menerapkan konsep FSA. Latar belakang penelitian ini didasari oleh pelaksanaan *screening* awal penerimaan pegawai di lapangan seperti telah dijelaskan pada bagian Pendahuluan

#### 4.2. Perancangan Finite State Automata

Pada tahap ini, dilakukan tahap perancangan awal sebuah diagram state yang dapat menggambarkan apa saja yang seharusnya dilakukan oleh perangkat lunak dengan membuat suatu pemodelan perilaku sistem menggunakan objek matematika seperti set dan urutan. Dari perancangan yang dihasilkan, maka akan dapat dibentuk sebuah aturan sistematika dari FSA untuk melakukan simulasi *screening* awal penerimaan pegawai.

Konfigurasi mesin dari diagram state di atas adalah sebagai berikut:

$$Q = \{q0, q1, q2, q3, q4, q5, q6, q7, q8\}$$

$$\Sigma = \{Y, T\}$$

$$S = \{q0\}$$

$$F = \{q8\}$$

Tabel 1. Himpunan State

q0	Calon pegawai mengisi biodata
q1	Sistem memverifikasi biodata
q2	Calon pegawai memiliki pengalaman kerja
q3	Calon pegawai memiliki pengalaman kerja lebih dari 1 tahun
q4	Calon pegawai memiliki pengalaman kerja kurang dari 1 tahun

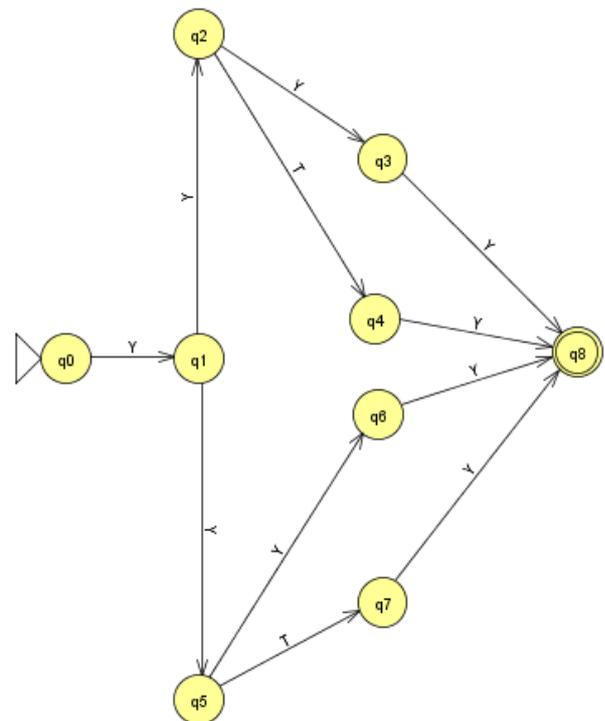
q5	Calon pegawai merupakan <i>freshgraduate</i>
q6	Calon pegawai merupakan <i>freshgraduate</i> dan memiliki IPK lebih dari 3
q7	Calon pegawai merupakan <i>freshgraduate</i> dan memiliki IPK kurang dari 3
q8	Calon pegawai menerima email notifikasi hasil <i>screening</i>

Tabel 2. Simbol dan Abjad

Y	Sesuai
T	Tidak Sesuai

#### 4.3. Perancangan Diagram State

Diagram FSA digunakan untuk menggambarkan sebuah model mesin yang dapat memperoleh *input* serta menghasilkan *output* dengan jumlah *state* yang berhingga sesuai *input* yang diperoleh dan fungsi-fungsi dari transisinya. Diagram FSA pada gambar 2 merupakan rancangan dari sistem *screening* awal penerimaan pegawai sesuai definisi dari FSA.



Gambar 2. FSA *Screening* awal penerimaan pegawai

#### 4.4. Pengujian FSA

Pengujian FSA pada *screening* awal penerimaan pegawai ini menggunakan aplikasi JFAP. Dimana Aplikasi JFLAP pada penelitian ini merupakan alat bantu dalam pembuatan FSA dan pengujian FSA. Mesin atau sistem akan mengikuti alur dari proses pembelian masukkan yang dimasukkan oleh pengguna. Fungsi transisi tersebut dapat digunakan untuk memastikan bahwa proses *screening* ini dapat berjalan dengan semestinya. Untuk contoh kasusnya yaitu sebagai berikut ini:

Tabel 2. Pengujian FSA

No	Validasi proses <i>screening</i>	State awal	Transisi	State akhir
1	Pelamar berstatus pegawai dengan pengalaman lebih dari 1 tahun	q0	yyyy	q8
2	Pelamar berstatus pegawai dengan pengalaman kurang dari 1 tahun	q0	yyty	q8
3	Pelamar berstatus <i>freshgraduate</i> dengan IPK lebih dari 3	q0	yyyy	q8
4	Pelamar berstatus <i>freshgraduate</i> dengan IPK kurang dari 3	q0	yyty	q8

Untuk kemudian hasil pengujian pada JFLAP menggunakan FSA pada gambar dan dengan masukan state pesan pada tabel diatas, hasilnya adalah sebagai berikut :

Input	Result
YYYY	Accept
YYTY	Accept
YYYY	Accept
YYTY	Accept

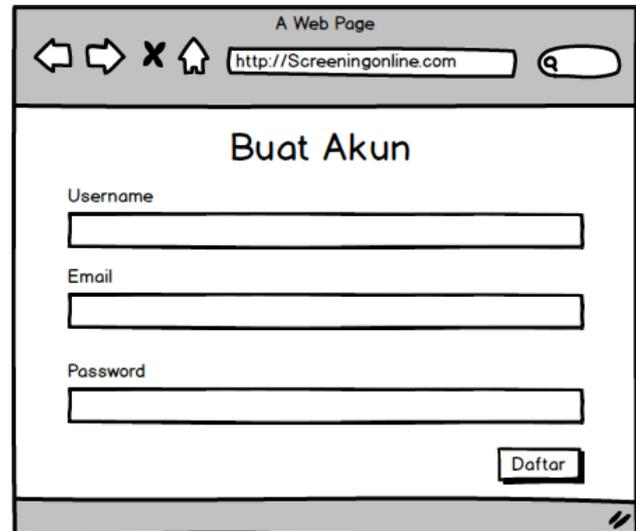
Gambar 3. Hasil Result testing

Pada sistem ini terdapat 1 masukan yaitu biodata calon pegawai yang nantinya akan diklasifikasikan ke dalam beberapa proses *screening* tersebut. Bagi calon pegawai yang memiliki pengalaman di atas satu tahun akan lolos proses *screening* awal sedangkan calon pegawai yang memiliki pengalaman kerja kurang dari satu tahun tidak akan lolos *screening* awal penerimaan pegawai dan bagi calon pegawai yang berstatus *freshgraduate* dengan IPK (Indeks Prestasi Kumulatif) di atas 3 akan lolos seleksi sedangkan yang memiliki IPK di bawah 3 tidak akan lolos *screening* awal. *Output* dari sistem tersebut adalah q11 yang berupa email pemberitahuan bagi calon pegawai mengenai hasil dari proses *screening* awal tersebut.

#### 4.5. Perancangan Antarmuka

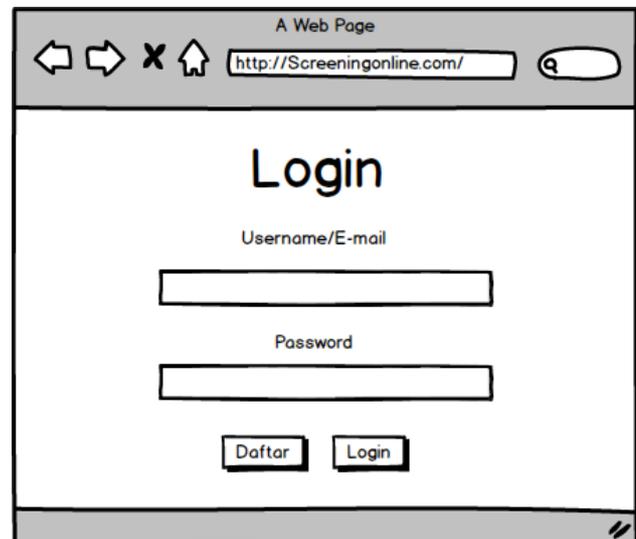
Berikut ini terdapat beberapa *design User Interface* dari *screening* awal penerimaan pegawai :

Berikut merupakan tampilan halaman pembuatan akun, data yang dimasukkan kedalam tampilan ini nantinya akan digunakan untuk pelamar pekerjaan untuk login ke aplikasi *screening* awal penerimaan pegawai.



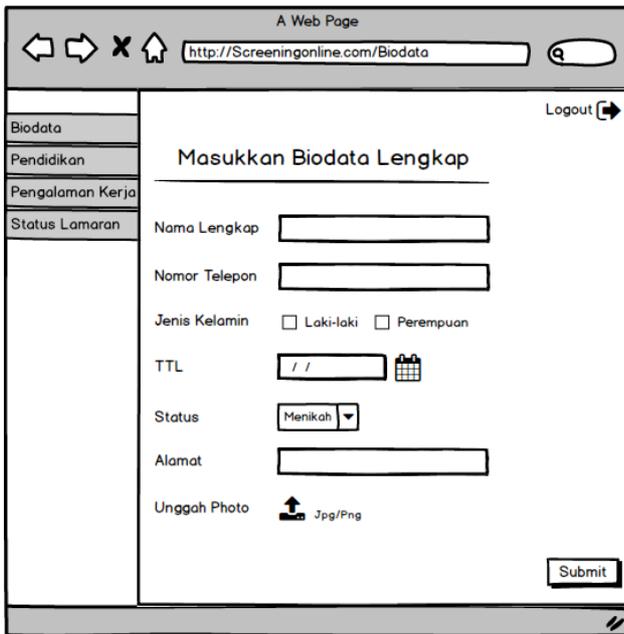
Gambar 4. Tampilan pendaftaran akun

Berikut merupakan tampilan halaman *login* yang digunakan pelamar pekerjaan untuk masuk ke aplikasi *screening* awal penerimaan pegawai menggunakan data yang telah didaftarkan pada halaman pembuatan akun.



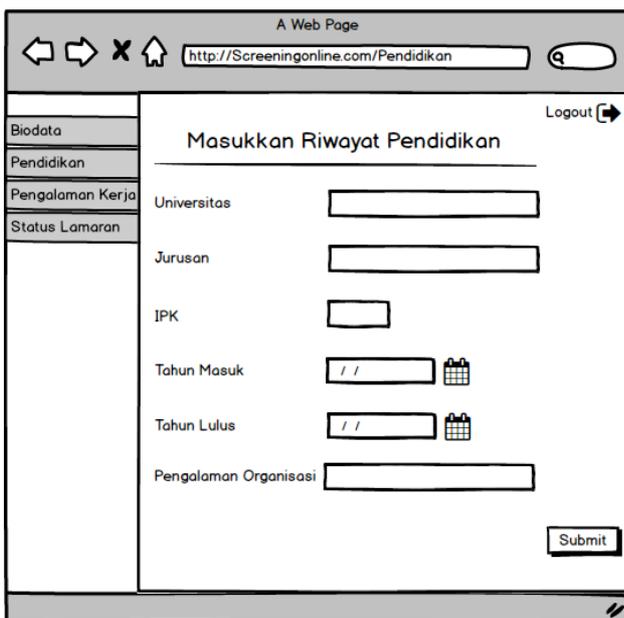
Gambar 5. Tampilan login

Berikut merupakan tampilan halaman *input* biodata yang digunakan pelamar pekerjaan untuk melengkapi data pribadi yang dibutuhkan oleh perusahaan.



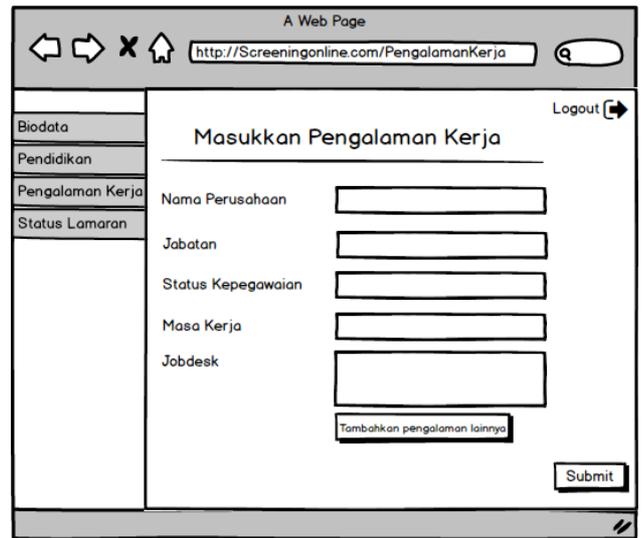
Gambar 6. Tampilan *input* biodata

Berikut merupakan tampilan halaman *input* data pendidikan yang digunakan oleh pelamar pekerjaan untuk melengkapi data riwayat pendidikan terakhir yang dibutuhkan oleh perusahaan sebagai kelengkapan data pada saat proses verifikasi.



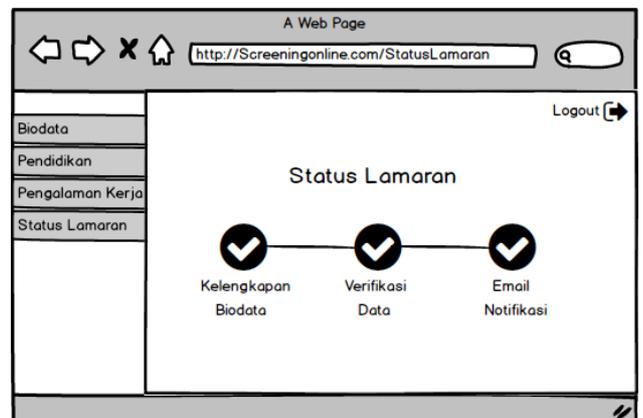
Gambar 7. Tampilan *input* data pendidikan

Berikut merupakan tampilan halaman *input* data pengalaman pekerjaan yang digunakan oleh pelamar pekerjaan untuk melengkapi data riwayat pengalaman pekerjaan yang sudah pernah didapatkan, data tersebut dibutuhkan oleh perusahaan sebagai kelengkapan pada saat proses verifikasi.



Gambar 8. Tampilan *input* data pengalaman pekerjaan

Tampilan halaman status Iamaran digunakan oleh pelamar pekerjaan untuk mengetahui status tahapan dari Iamaran mereka.



Gambar 9. Tampilan status Iamaran

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa FSA dapat digunakan sebagai logika dasar yang sesuai untuk penerapan sistem *screening* awal penerimaan pegawai berdasarkan beberapa kriteria yang sudah ditetapkan, sehingga dalam proses *screening* tersebut dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan sebelumnya. Hasil dari penelitian ini hanya berupa rancangan sistem *screening* awal penerimaan pegawai dengan menggunakan kriteria pengalaman dan nilai yang dimiliki pelamar pekerjaan dengan menggunakan konsep FSA, sehingga diharapkan dalam penerapannya dapat dibuatkan aplikasi berbasis *online*. Penelitian ini dapat dikembangkan kembali dengan menambahkan kriteria-kriteria yang dibutuhkan untuk melakukan *screening* awal penerimaan pegawai selain pengalaman dan nilai dari pelamar pekerjaan, pembuatan aplikasi juga dapat dilakukan sebagai tahap pengembangan penelitian dengan menerapkan rancangan sistem yang sudah ada ataupun dilakukannya perancangan sistem yang sama dengan metode yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Siagian, "Seleksi Penerimaan Karyawan Baru Menggunakan," *J. Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, pp. 65–70, 2018.
- [2] F. Aziz, "Penerapan Konsep Finite State Automata Dalam Proses Pendaftaran Kelas Kursus Bahasa Inggris Pada Tempat Kursus," *Matics*, vol. 12, no. 2, pp. 93–98, 2021, doi: 10.18860/mat.v12i2.9330.
- [3] T. Rivanie, "Implementasi Finite State Automata dalam Proses Registrasi Workout Plan pada Pusat Kebugaran," *Matics*, vol. 12, no. 1, p. 94, 2020, doi: 10.18860/mat.v12i1.8573.
- [4] V. Yulianty, A. Bayhaqy, E. H. Hermaliani, and W. Gata, "Penerapan Finite State Automata Pada Pengajuan Berkas Penyedia Dalam Layanan Pengadaan Secara Elektronik," *JIKA (Jurnal Inform.)*, vol. 5, no. 3, pp. 282–289, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.umt.ac.id/index.php/jika/article/view/4683>.
- [5] B. Asrun, "Konsep Finite State Automata Dalam Proses Pendaftaran Ujian Skripsi Di Fakultas Teknik Komputer UNCP," *J. Ilm. Inf. Technol. d'Computare*, vol. 10, pp. 5–9, 2020.
- [6] D. Bandara *et al.*, "Penerapan Finite State Automata Pada Mesin Tiket Otomatis Bus Damri," vol. 23, no. 2, pp. 167–173, 2021.
- [7] P. Konsep *et al.*, "Application of the Finite State Automata Concept on Subdomain Pointing Submission Services Jakarta . go . id," vol. 10, no. 2, pp. 127–134, 2021.
- [8] A. Zubair, "Jflap Sebagai Alat Bantu Pengajaran Automata," *J. Teknol. dan Manaj. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–4, 2015, doi: 10.26905/jtmi.v1i1.66.
- [9] R. Taufiq and A. A. Permana, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Karyawan Menggunakan Simple Additive Weighting Studi Kasus PT. Trafoindo Prima Perkasa," *J. Al-AZHAR Indones. SERI SAINS DAN Teknol.*, vol. 4, no. 4, p. 186, 2018, doi: 10.36722/sst.v4i4.309.
- [10] M. Tri Handoyo, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Dengan Metode AHP," *Semantik*, vol. 3, no. 1, pp. 108–116, 2013.
- [11] S. S. Sundari and Y. F. Taufik, "Pegawai Baru Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting ( Saw )," *Sisfotenika*, vol. Vol. 4, No, pp. 140–151, 2014.



**Hafifah Bella Novitasari**

Merupakan dosen STMIK Bani Saleh, Program Studi Teknik Informatika



**Sri Rahayu**

Merupakan dosen di Universitas Nusa Mandiri dengan Program Studi Teknik Informatika.



**Windu Gata**

Merupakan dosen tetap Universitas Nusa Mandiri, Program Studi Ilmu Komputer, dan IT Konsultan.

## BIODATA PENULIS



**Annisa Novtariany**

Saat ini merupakan mahasiswa S2 di Universitas Nusa Mandiri Program Studi Ilmu Komputer, dan Software Quality Assurance di PT. Wide Technologies Indonesia.



**Eni Heni Hermaliani**

Merupakan dosen tetap Universitas Nusa Mandiri, Program Studi Ilmu Komputer dan Sekretaris Prodi Ilmu Komputer.