

KONSEP FINITE STATE AUTOMATA DALAM PROSES PENDAFTARAN UJIAN SKRIPSI DI FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER UNCP

Budyanita Asrun

itha.asrun@gmail.com

Universitas Cokroaminoto Palopo

ABSTRAK

Skripsi merupakan merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi program setara S1. Banyaknya jumlah mahasiswa pada Fakultas Teknik Komputer UNCP tiap angkatannya berbanding lurus dengan mahasiswa yang akan menyelesaikan studinya ditiap tahunnya. Untuk itu, pendaftaran untuk mengikuti ujian skripsi harus sesuai persyaratan dan mahasiswa yang dapat melaksanakan ujian skripsi betul-betul telah memenuhi syarat yang ditentukan oleh Universitas. Konsep Automata dapat diterapkan dalam membantu pengecekan mahasiswa yang layak mengikuti ujian skripsi sekaligus membantu staf program studi untuk memperoleh informasi. Hasil pendaftaran mahasiswa akan menghasilkan output layak atau tidak mengikuti ujian. Penerapan automata digunakan untuk mengenal dan menangkap pola. Adapun dalam merancang dan mendesain digunakan model Finite State Automata (FSA).

Kata Kunci: *Pendaftaran, Skripsi, Finite State Automata*

1. Pendahuluan

Teori bahasa dan automata merupakan bagian ilmu komputer. Teori ini sangat berguna untuk pengembangan ilmu komputer lebih lanjut baik dalam perangkat keras (hardware), dan perangkat lunak (software) [1]

Teori bahasa bertindak sebagai sarana komunikasi baik sesama manusia ataupun antara manusia dan mesin. Sedangkan teori automata adalah teori mengenai mesin-mesin abstrak, dan berkaitan erat dengan teori bahasa formal. Konsep Automata dapat diterapkan pada proses pendaftaran ujian skripsi.

Finite State Automata merupakan sistem yang menerapkan model matematika dalam pengambilan keputusan ketika menerima input berupa bahasa yang dimengerti atau dikenali oleh mesin dan menghasilkan output berdasarkan aturan aturan yang ditetapkan pada sistem tersebut [2].

Skripsi merupakan salah satu karya ilmiah dalam suatu bidang studi yang ditulis oleh mahasiswa program sarjana (S1) pada akhir bidang studi. Karya Ilmiah ini

merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi program dan dapat ditulis berdasarkan hasil penelitian lapangan, hasil pengembangan atau hasil kajian pustaka.

Banyaknya jumlah mahasiswa pada Fakultas Teknik Komputer UNCP tiap angkatannya berbanding lurus dengan mahasiswa yang akan menyelesaikan studinya ditiap tahunnya. Untuk itu, pendaftaran untuk mengikuti ujian skripsi harus sesuai persyaratan dan mahasiswa yang dapat melaksanakan ujian skripsi betul-betul telah memenuhi syarat yang ditentukan oleh Universitas.

Konsep Automata dapat diterapkan dalam membantu pengecekan mahasiswa yang layak mengikuti ujian skripsi sekaligus membantu staf program studi untuk memperoleh informasi. Hasil pendaftaran mahasiswa akan menghasilkan output layak atau tidak mengikuti ujian. Penerapan automata digunakan untuk mengenal dan menangkap pola. Adapun dalam merancang dan mendesain digunakan model Finite State Automata (FSA).

2. Landasan Teori

Automata merupakan suatu sistem yang terdiri atas sejumlah berhingga state, di mana state menyatakan informasi mengenai input. Automata juga dianggap sebagai mesin otomatis (bukan mesin fisik) yang merupakan suatu model matematika dari suatu sistem yang menerima input dan menghasilkan output, serta terdiri dari sejumlah berhingga state [3].

Teori bahasa bertindak sebagai sarana komunikasi baik sesama manusia ataupun antara manusia dan mesin. Sedangkan teori automata adalah teori mengenai mesin-mesin abstrak, dan berkaitan erat dengan teori bahasa formal [4].

Finite State Automata (FSA) merupakan mesin otomata dari bahasa regular. Suatu Finite State Automata memiliki state yang banyaknya berhingga, dan dapat berpindah-pindah dari suatu state ke state lain.

Secara formal finite state automata dinyatakan oleh 5 tupel atau

$$M=(Q,\Sigma,\delta,S,F),$$

dimana :

Q= himpunan state / kedudukan

Σ = himpunan simbol input/masukan

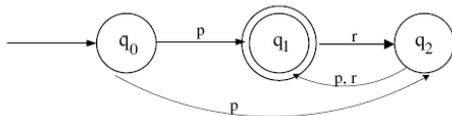
δ = Fungsi Transisi

S= State Awal / Kedudukan awal

F= Himpunan state akhir

Finite State Automata terdiri dari 2 jenis Deterministic Finite Automata(DFA) dan Non- Deterministic Finite Automata (NFA), dimana FSA yang memiliki tepat satu state berikutnya untuk setiap simbol masukan yang diterima disebut DFA, sedangkan sebaliknya disebut NFA.

Adapun FSA yang sesuai dengan kasus ini adalah jenis Non-Deterministic Finite Automata. Sebagai contoh diberikan diagram NFA pada Gambar 1 yang mengilustrasikan hubungan-hubungan antar state.



Gambar 1. Diagram NFA

Dari diagram Gambar 1, dapat dilihat bahwa tuplenya sebagai berikut :

$$Q = \{q_0,q_1,q_2\}$$

$$\Sigma = \{p,r\}$$

δ = Fungsi transisi

$$\delta(q_0,p)=\{q_1,q_2\}, \delta(q_0,r)=\emptyset, \delta(q_1,p)=\emptyset, \delta(q_1,r)=\{q_2\}, \delta(q_2,p)=\{q_1\}, \delta(q_2,r)=\{q_1\}$$

$$S = \{q_0\}$$

$$F = \{q_1\}$$

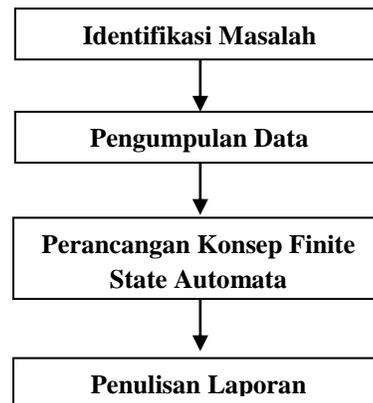
Tabel transisi dapat dituliskan sbb:

Tabel 1. Tabel Transisi Diagram NFA Gambar 1.

δ	p	r
q_0	$\{q_1, q_2\}$	\emptyset
q_1	\emptyset	$\{q_2\}$
q_2	$\{q_1\}$	$\{q_1\}$

Metode Penelitian

Tahapan Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dibagi ke dalam 3 (tiga) tahap yaitu: (1) Identifikasi Masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Perancangan Konsep Finite State Automata, (4) Penulisan laporan.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada Gambar 1, dapat dijelaskan sebagai berikut,

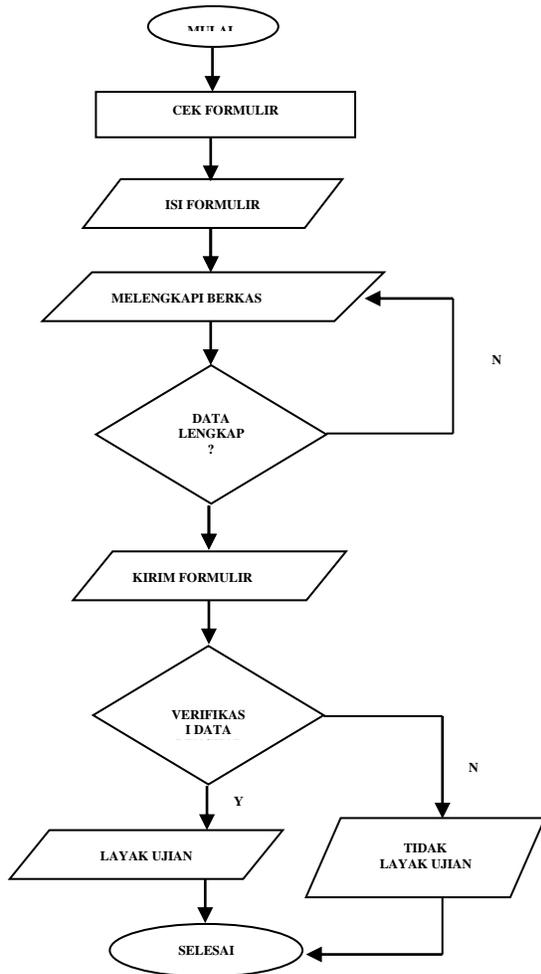
1. Tahap Identifikasi Masalah : Pada tahapan ini dilakukan analisis terhadap permasalahan yang ada, terkait dengan proses penerapan Finite State Automata pada Pendaftaran Skripsi Mahasiswa FTKOM UNCP;

2. Tahap Pengumpulan Data : dalam tahapan ini dilakukan pengumpulan terhadap data dari jurnal-jurnal terkait, buku, serta sumber mengenai pembahasan terkait penelitian tersebut;

3. Tahap Perancangan Finite State Automata : pada tahap ini akan dilakukan perancangan Finite State Automata menggunakan NFA (Non-Deterministic Finite Automata); Identifikasi Masalah Pengumpulan Data Perancangan Finite State Automata

4. Penulisan Laporan : pada tahap ini yang dilakukan adalah menyusun laporan dari hasil pengujian yang telah dilakukan

Perancangan sistem yang dibangun dijelaskan sebagai berikut. Diagram state digunakan sebagai pendefinisian tuple dan alur program.

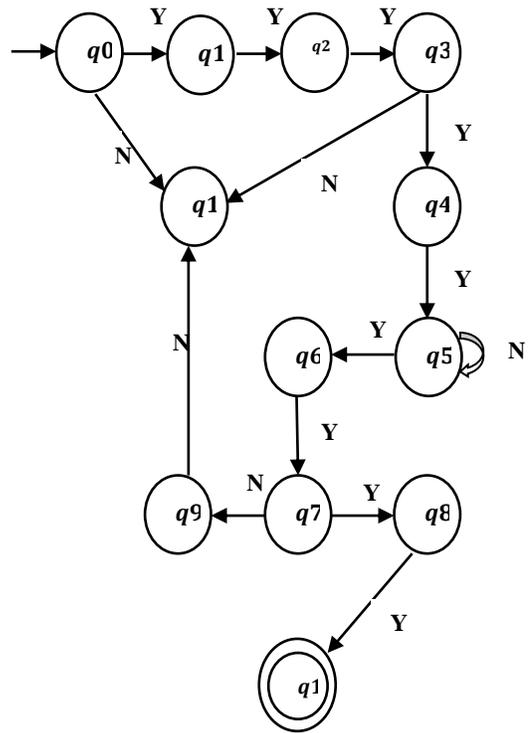


Gambar 3. Proses Diagram State

Gambar 3 menunjukkan diagram state dari sistem. Start state dari proses diagram state adalah cek formulir untuk awal proses pendaftaran dan menuju final state yaitu layak ujian atau tidak.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil rancangan sistem Pendaftaran Ujian Skripsi di FTKOM UNCP dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 4. Rancangan Diagram State Perancangan Ujian Skripsi

Gambar 4 menunjukkan rancangan diagram state sistem Pendaftaran Ujian Skripsi dengan tuple sebagai berikut:

- $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8, q_9, q_{10}, q_{11}\}$
- $\Sigma = \{Y, N\}$
- $S = \{q_0\}$
- $F = \{q_{10}\}$
- $\delta =$ Fungsi transisi
- $\delta(q_0, Y) = \{q_1\}, \delta(q_0, N) = q_{11},$
- $\delta(q_1, Y) = \{q_2\}, \delta(q_1, N) = \emptyset,$

$$\begin{aligned} \delta(q_2, Y) &= \{q_3\}, \delta(q_2, N) = \emptyset, \\ \delta(q_3, Y) &= \{q_4\}, \delta(q_3, N) = \{q_{11}\}, \\ \delta(q_4, Y) &= \{q_5\}, \delta(q_4, N) = \emptyset, \\ \delta(q_5, Y) &= \{q_6\}, \delta(q_5, N) = \{q_5\}, \\ \delta(q_6, Y) &= \{q_7\}, \delta(q_6, N) = \emptyset, \\ \delta(q_7, Y) &= \{q_8\}, \delta(q_7, N) = \{q_9\}, \\ \delta(q_8, Y) &= \{q_{10}\}, \delta(q_8, N) = \emptyset, \\ \delta(q_9, Y) &= \emptyset, \delta(q_9, N) = \{q_{11}\}, \\ \delta(q_{10}, Y) &= \emptyset, \delta(q_{10}, N) = \emptyset, \\ \delta(q_{11}, Y) &= \emptyset, \delta(q_{11}, N) = \emptyset, \end{aligned}$$

Himpunan hingga dari state ditunjukkan pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Himpunan State

State	Deskripsi
q_0	Mahasiswa FTKOM UNCP
q_1	ACC Pengesahan Revisi Proposal
q_2	Ambil atau <i>Download Form</i> Pendaftaran
q_3	Membayar Pendaftaran Skripsi
q_4	Isi <i>Form</i> Pendaftaran <i>Online</i>
q_5	Melengkapi Kelengkapan Berkas Persyaratan
q_6	Kirim Formulir Pendaftaran
q_7	Hasil Verifikasi Kelengkapan Berkas
q_8	Layak Ujian
q_9	Tidak Layak Ujian
q_{10}	Ujian Skripsi, Mahasiswa melaksanakan ujian Skripsi
q_{11}	Tidak Diterima

Himpunan Simbol Input dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Tabel simbol input

Simbol Input	Deskripsi
Y	Inisial YA untuk ke state berikutnya
N	Inisial NO untuk ke state berikutnya

Daftar Pustaka

- [1] Adenis, P., Mukherjee, K., & Ray, A. 2011. State splitting and state merging in probabilistic finite state automata. In american control conference (acc). IEEE pp. 5145-5150.
 [2] Setyawan, B. T., Sulistyono W., Dewi C., 2014. Pemodelan Finite State Automata (FSA) untuk Membantu Pengecekan Transkrip Nilai.

Fungsi transisi dalam bentuk tabel, tabel 4

Tabel 4. Fungsi Transisi

δ	Y	N
q_0	$\{q_1\}$	$\{q_{11}\}$
q_1	$\{q_2\}$	\emptyset
q_2	$\{q_3\}$	\emptyset
q_3	$\{q_4\}$	$\{q_{11}\}$
q_4	$\{q_5\}$	\emptyset
q_5	$\{q_6\}$	$\{q_5\}$
q_6	$\{q_7\}$	\emptyset
q_7	$\{q_8\}$	$\{q_9\}$
q_8	$\{q_{10}\}$	\emptyset
q_9	\emptyset	$\{q_{11}\}$
q_{10}	\emptyset	\emptyset
q_{11}	\emptyset	\emptyset

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa konsep Finite State Automata (FSA) dapat diterapkan dalam pendaftaran ujian skripsi di FTKOM UNCP, serta dengan adanya pengembangan konsep FSA dalam proses pendaftaran ujian skripsi dapat membantu staf program studi dalam menentukan mahasiswa yang layak mengikuti ujian skripsi.

Adapun hasil dari penelitian ini hanya berupa rancangan pendaftaran ujian skripsi dengan memanfaatkan konsep Finite State Automata (FSA), sehingga diharapkan kedepannya dapat dibuatkan aplikasi berbasis desktop atau online.

- [3] Beresaby, Vionita Agustina dan Pakereng, Magdalena A. Ineke. 2018. Penerapan Finite State Automata Pada Pendaftaran Mahasiswa Baru Melalui Jalur Pemamik (Studi Kasus: Universitas Kristen Satya Wacana). Skripsi diterbitkan. Salatiga: Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana.
- [4] Ma'arif, Ridwan Ahmad dan Fauziah. 2018. Implementasi Finite State Automata (FSA) dalam Proses Pengisian Kartu Rencana Studi Teknik Informatika, Universitas Nasional Jakarta. *Journal of Information Technology and Computer Science (JOINTECS)* Vol. 3, No. 3, September 2018 hal 255-260