

BAB II

BAHASA REGULAR DAN AUTOMATA HINGGA

TUJUAN PRAKTIKUM

- 1) Mengetahui tentang bahasa regular
- 2) Mengetahui apa yang dimaksud dengan Automata Hingga
- 3) Mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan Automata Hingga Deterministik

TEORI PENUNJANG

2.1 Bahasa Regular

Bahasa regular atau Regular Grammar merupakan salah satu tipe grammar berdasarkan klasifikasi Chomsky.

Cirinya adalah $\alpha \in V_N, \beta \in \{V_T, V_T V_N\}$ atau $\alpha \in V_N, \beta \in \{V_T, V_N V_T\}$

Mesin pengenalan bahasa untuk Regular Grammar adalah Automata Hingga, yang akan dibahas pada subbab selanjutnya.

2.2 Automata Hingga (AH)

AH didefinisikan sebagai pasangan 5 tuple : (K, V_T, M, S, Z) .

Dimana :

K : Himpunan hingga stata

V_T : Himpunan hingga simbol input (alfabet)

M : Fungsi transisi, menggambarkan transisi stata AH akibat pembacaan simbol input

Fungsi transisi ini biasanya diberikan dalam bentuk tabel

$S \in K$: Stata awal

$Z \subset K$: Himpunan stata penerima

Ada dua jenis automata hingga : deterministik (AHD / DFA = *deterministic finite automata*) dan non deterministik (AHN / NFA = *non deterministik finite automata*).

- AHD : transisi stata AH akibat pembacaan sebuah simbol bersifat tertentu.

$$M(\text{AHD}) : K \times V_T \rightarrow K$$

- AHN : transisi stata AH akibat pembacaan sebuah simbol bersifat tak tentu.

$$M(\text{AHN}) : K \times V_T \rightarrow 2^K$$

2.2.1 Automata Hingga Deterministik (AHD)

Berikut ini sebuah contoh AHD $F(K, V_T, M, S, Z)$, dimana :

$K = \{q_0, q_1, q_2\}$ M diberikan dalam tabel berikut :

$V_T = \{a, b\}$

$S = q_0$

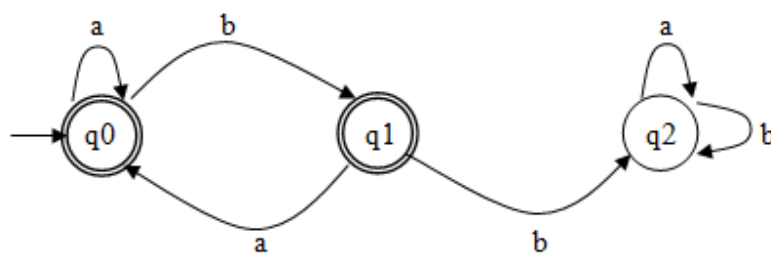
$Z = \{q_0, q_1\}$

	a	b
q0	q0	q1
q1	q0	q2
q2	q2	q2

Ilustrasi graf untuk AHD F adalah sebagai berikut :

Lambang stata awal adalah node dengan anak panah.

Lambang stata awal adalah node ganda.



Gambar 2.1 Ilustrasi graf untuk AHD F

Contoh kalimat yang diterima AHD : a, b, aa, ab, ba, aba, bab, abab, baba

Contoh kalimat yang tidak diterima AHD : bb, abb, abba

AHD ini menerima semua kalimat yang tersusun dari simbol a dan b yang tidak mengandung substring bb.

Contoh :

Telusurilah, apakah kalimat-kalimat berikut diterima AHD :

abababaa, aaaabab, aaabbaba

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad & M(q_0, abababaa) \Rightarrow M(q_0, bababaa) \Rightarrow M(q_1, ababaa) \Rightarrow M(q_0, babaa) \\ & \Rightarrow M(q_1, abaa) \Rightarrow M(q_0, baa) \Rightarrow M(q_1, aa) \Rightarrow M(q_0, a) \Rightarrow q_0 \end{aligned}$$

Tracing berakhir di q_0 (stata penerima) \Rightarrow kalimat abababaa diterima

$$\begin{aligned} \text{ii)} \quad & M(q_0, aaaabab) \mapsto M(q_0, aaabab) \mapsto M(q_0, aabab) \mapsto M(q_0, abab) \\ & \Rightarrow M(q_0, bab) \Rightarrow M(q_1, ab) \Rightarrow M(q_0, b) \mapsto q_1 \end{aligned}$$

Tracing berakhir di q_1 (stata penerima) \Rightarrow kalimat aaaababa diterima

$$\begin{aligned} \text{iii)} \quad & M(q_0, aaabbaba) \Rightarrow M(q_0, aabbaba) \Rightarrow M(q_0, abbaba) \Rightarrow M(q_0, bbaba) \\ & \Rightarrow M(q_1, bbaba) \Rightarrow M(q_2, baba) \Rightarrow M(q_2, aba) \Rightarrow M(q_2, ba) \Rightarrow M(q_2, a) \mapsto q_2 \end{aligned}$$

Tracing berakhir di q_2 (bukan stata penerima) \Rightarrow kalimat aaabbaba ditolak

Kesimpulan : sebuah kalimat diterima oleh AHD jika tracingnya berakhir di salah satu stata penerima.