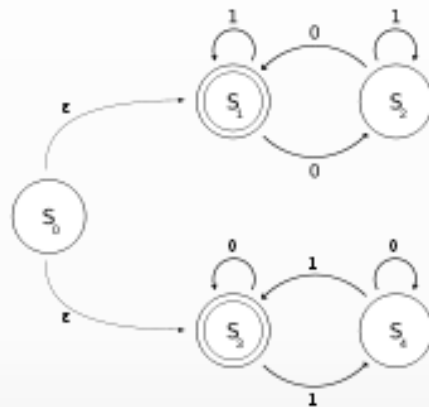


Otomata dan Teori Bahasa Formal



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS BUANA PERJUANGAN
KARAWANG**

Dr. Hanny Hikmayanti, M.Kom

Hilda Yulia Novita, M.Kom

✉ : hanny.hikmayanti@ubpkarawang.ac.id

✉ : hilda.yulia@ubpkarawang.ac.id

☎ : +62 857 1414 4026

Aturan Produksi FSA

Aturan Produksi Bahasa Regular

Sebuah **otomata berhingga** menspesifikasikan sebuah bahasa sebagai himpunan semua untai yang **menggerakkannya dari *state* awal ke salah satu dari *state* yang diterimanya** (himpunan *state* akhir).

Batasan Aturan Produksi untuk Bahasa Regular

$\alpha \rightarrow \beta$ (dibaca α menghasilkan β)

α adalah sebuah simbol variabel.

β maksimal memiliki sebuah simbol variabel yang terletak di paling kanan bila ada.

- α atau β bisa berupa simbol terminal atau non-terminal/variabel.
- Simbol variabel/non-terminal adalah simbol yang masih bisa diturunkan. Biasanya dinyatakan dengan huruf besar, misal: A, B, C.
- Simbol terminal sudah tidak bisa diturunkan lagi. Simbol terminal biasanya dinyatakan dengan huruf kecil. Misal: a, b, c.

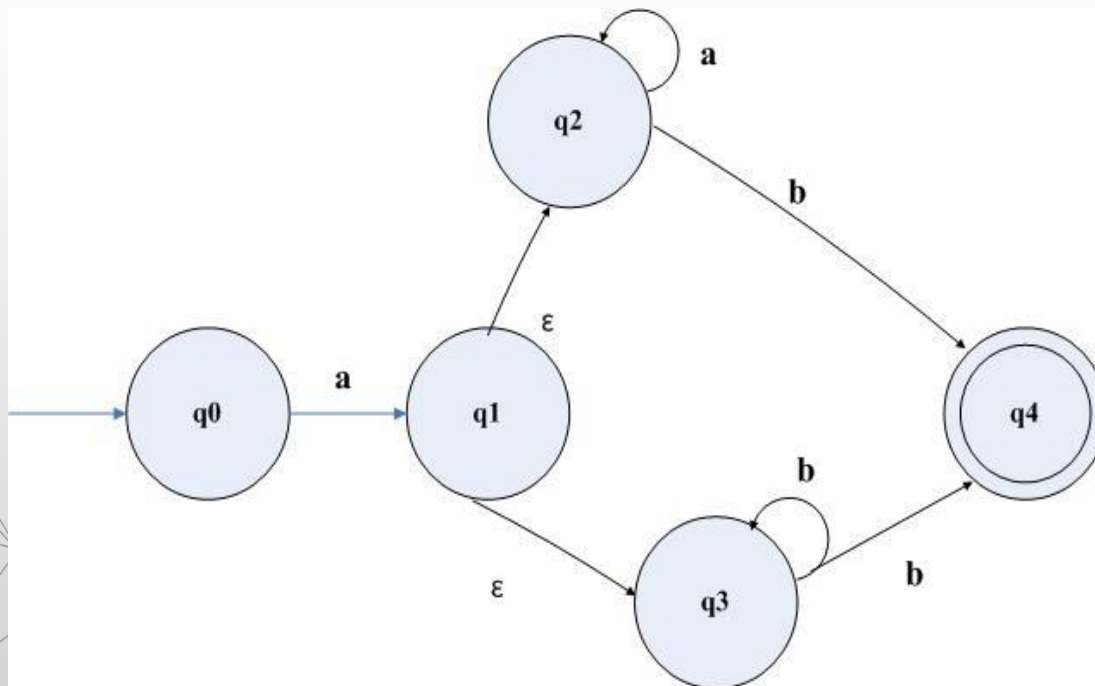
Aturan Produksi untuk Bahasa Regular

Suatu tata bahasa (grammar) didefinisikan dengan 4 tupel ($G=\{V, T, P, S\}$) dimana:

- V = himpunan simbol variabel/non terminal.
- T = himpunan simbol terminal.
- P = kumpulan aturan produksi
- S = simbol awal

Mengkonstruksi Aturan Produksi dari Suatu FSA (Video 9.1)

Dalam mengkontruksi aturan produksi tata bahasa regular dari suatu *finite state automata*, perlu kita ingat yang menjadi perhatian kita adalah *state-state* yang bisa menuju ke *state* akhir.



Aturan Produksi

- Misalnya kita tentukan simbol awal adalah S , kita identikan simbol S dengan state awal q_0 . dari q_0 (S) mendapat *input* a menjadi q_1 (E).
- E Kita identikkan dengan q_1
- Bisa kita tuliskan sebagai aturan produksi:

$$S \rightarrow aE$$

$$q_0 \rightarrow aq_1$$

Aturan Produksi

Kita bisa menambahkan simbol variabel baru setiap kali kita perlukan.

Dari q_1 mendapat transisi ϵ (tanpa menerima input) ke q_2 atau (A) dan q_3 atau (B). Dapat kita tuliskan:

$$E \rightarrow A$$

$$E \rightarrow B$$

$$\text{Atau } E \rightarrow A|B$$

Aturan Produksi

Jika kita identikan q_2 sebagai A dan q_3 sebagai B.

- dari q_2 (A) mendapat input **a** tetap ke q_2 (A),
- dari q_3 (B) mendapat input **b** tetap ke q_3 (B), bisa kita tuliskan:

$$A \rightarrow aA$$

$$B \rightarrow bB$$

Aturan Produksi

Selanjutnya kita lihat

- dari q_2 (A) mendapat input **b** ke q_4 ,
- dari q_3 (B) mendapat input **b** ke q_4 ,
- sementara q_4 *state* akhir dan dari q_4 tidak ada lagi busur keluar, maka bisa kita tuliskan:

$A \rightarrow b$

$B \rightarrow b$

Aturan produksi

Dari penjelasan yg dijabarkan diatas, maka diperoleh kumpulan aturan produksi sebagai berikut:

$$S \rightarrow aE$$

$$E \rightarrow A|B$$

$$A \rightarrow aA|b$$

$$B \rightarrow bB|b$$

(ingat tanda “|” berarti atau)

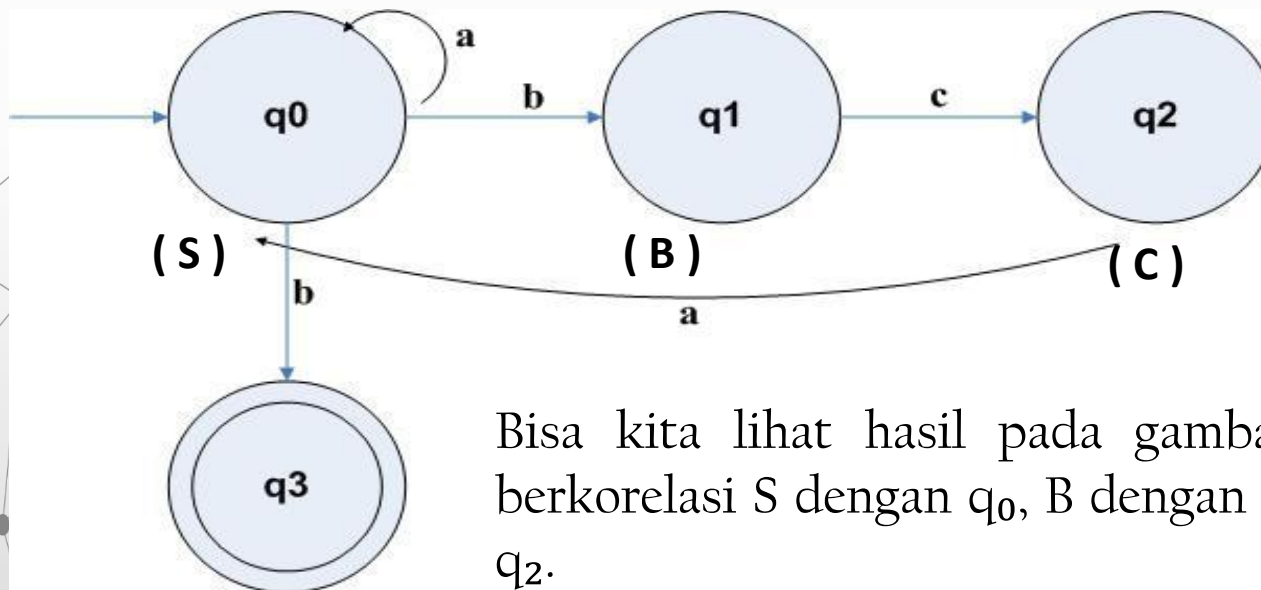
Finite State Automata untuk Suatu Tata Bahasa Regular (Video 9.2)

Misalkan terdapat tata bahasa regular dengan aturan produksi:

$$S \rightarrow aS \mid bB \mid b$$

$$B \rightarrow cC$$

$$C \rightarrow aS$$



Bisa kita lihat hasil pada gambar tersebut akan berkorelasi S dengan q_0 , B dengan q_1 , dan C dengan q_2 .

Kita lihat $S \rightarrow b$, maka kita buat state akhir q_3 .

TUGAS 6

1. Buatlah Diagram Finite Otomata dari Kumpulan aturan Produksi pada tata Bahasa Regular, berikut (Simbol awal adalah S, $\Sigma = \{a,b,c\}$).

$$S \rightarrow aA \mid bB$$

$$A \rightarrow aB \mid aC$$

$$B \rightarrow bA \mid bC$$

$$C \rightarrow cC$$

2. Buatlah Diagram Finite Otomata dari Kumpulan aturan Produksi pada tata Bahasa Regular, berikut (Simbol awal adalah S, $\Sigma = \{a,b,c\}$).

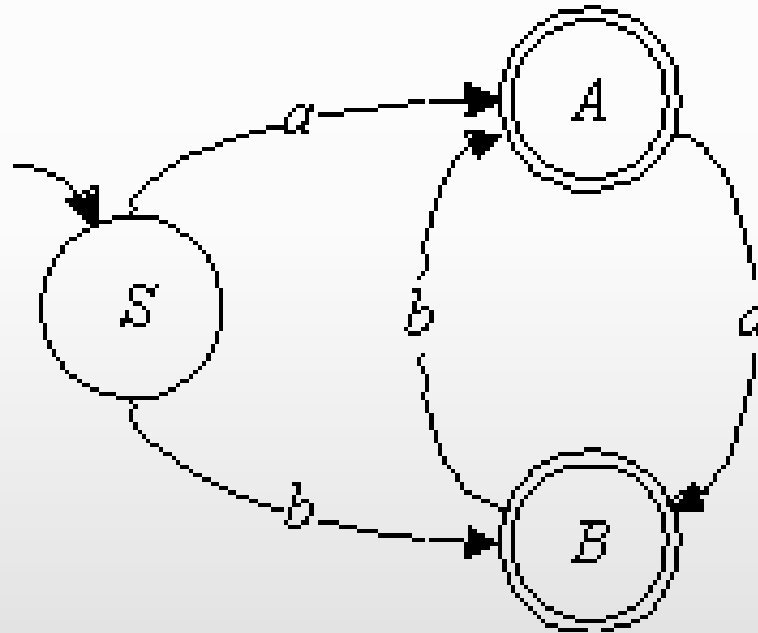
A decorative geometric pattern consisting of a network of interconnected lines and dots is located on the left side of the slide.

$S \rightarrow aS \mid bB \mid b$

$B \rightarrow cC$

$C \rightarrow aS$

3. Dari diagram Finite Otomata berikut ini, buatlah kumpulan aturan produksinya



4. Dari diagram Finite Otomata berikut ini, buatlah kumpulan aturan produksinya

