



# **ATURAN PRODUKSI UNTUK SUATU FINITE STATE AUTOMATA**

Istiqomah, S.Kom | Kuliah online : TBA [2012/2013]

# Aturan Produksi untuk FSA

- ▶ Bahasa yang digunakan untuk mesin FSA adalah bahasa Tipe 3 / bahasa reguler
- ▶ aturan produksi dari bahasa reguler (tipe 3) yaitu :

$$\alpha \rightarrow \beta$$

- ▶  $\alpha$  adalah sebuah simbol variabel.
- ▶  $\beta$  maksimal memiliki sebuah simbol variabel yang bila ada terletak diposisi paling kanan.

# Aturan Produksi untuk FSA


- Tata Bahasa (grammar) didefinisikan dengan empat (4) tuple  $G = (\{V, T, P, S\})$  dimana :

$V$  = Himpunan simbol variabel / non terminal

$T$  = Himpunan simbol terminal

$P$  = Kumpulan aturan produksi

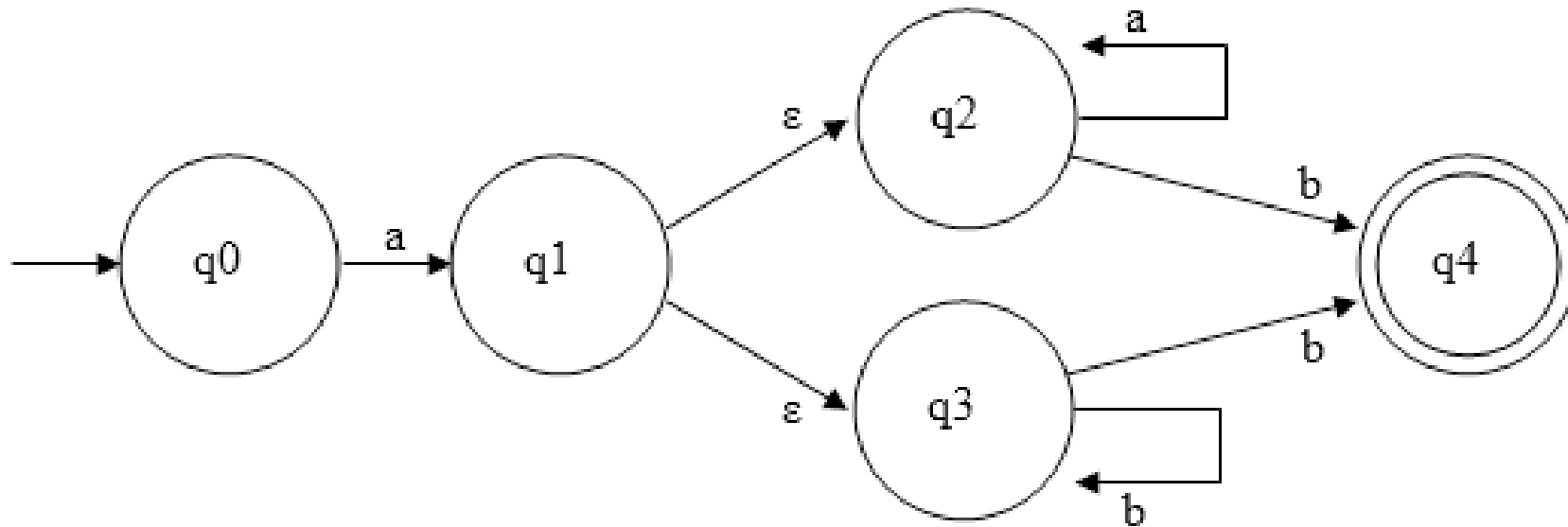
$S$  = Simbol awal



# Mengkonstruksi Atruran Produksi dari suatu FSA

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

# Contoh 1



# Contoh 1 (lanjutan)

- Definisikan dulu FSA dalam Tupel  $M = (Q, \Sigma, \delta, S, F)$

$Q = \{ q_0, q_1, q_2, q_3, q_4 \}$

$\Sigma = \{ a, b \}$

$S = q_0$

$F = \{ q_4 \}$

- Kemudian misalkan

$q_0 = S$                        $q_2 = A$

$q_1 = E$                        $q_3 = B$

# Contoh 1 (lanjutan)

- Transisi  $q_0$

$$\delta(q_0, a) = q_1$$

Dapat ditulis :  $S \rightarrow aE$

- Transisi  $q_1$

$$\delta(q_1, \varepsilon) = q_2 \text{ dan } \delta(q_1, \varepsilon) = q_3$$

Dapat ditulis :  $E \rightarrow A \quad E \rightarrow B$

# Contoh 1 (lanjutan)

► Transisi  $q_2$

$$\delta(q_2, a) = q_2$$

Dapat ditulis :  $A \rightarrow aA$

$$\delta(q_2, b) = q_4$$

Dapat ditulis :  $A \rightarrow b$



# Contoh 1 (lanjutan)

► Transisi  $q_3$

$$\delta(q_3, a) = \emptyset$$

Tidak ada aturan produksinya

$$\delta(q_3, b) = q_3, q_4$$

Dapat ditulis :  $B \rightarrow bB$

$$B \rightarrow b$$

# Contoh 1 (lanjutan)

➤ Kumpulan aturan Produksi yang diperoleh, sbb :

$$S \rightarrow aE$$

$$E \rightarrow A \mid B$$

$$A \rightarrow aA \mid b$$

$$B \rightarrow bB \mid b$$

# Contoh 1 (lanjutan)

- Secara formal dapat ditulis :

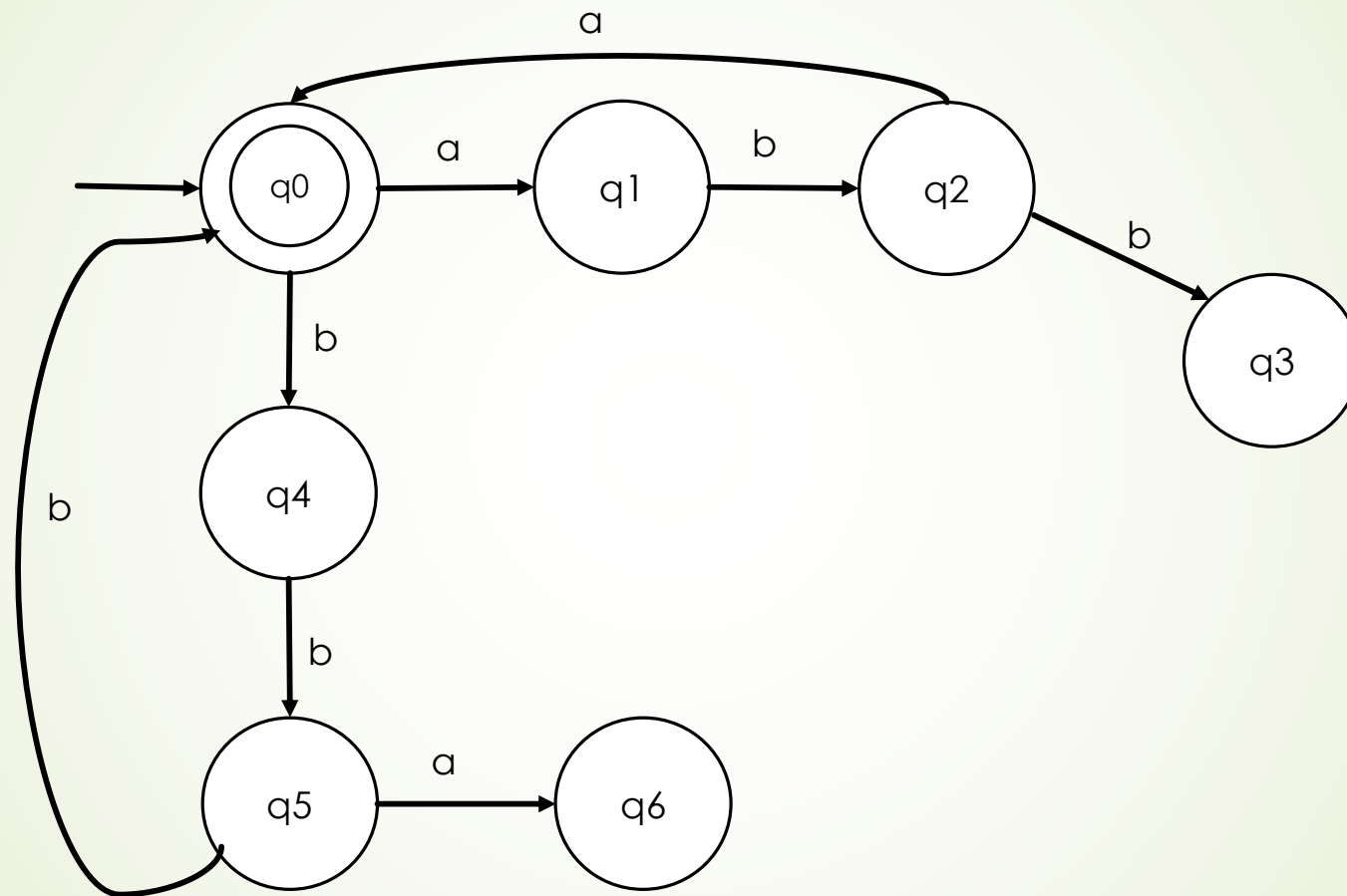
$$V = \{S, E, A, B\}$$

$$T = \{a, b\}$$

$$P = \{ S \rightarrow aE, E \rightarrow A \mid B, A \rightarrow aA \mid b, B \rightarrow bB \mid b \}$$


$$S = S$$

## Contoh 2





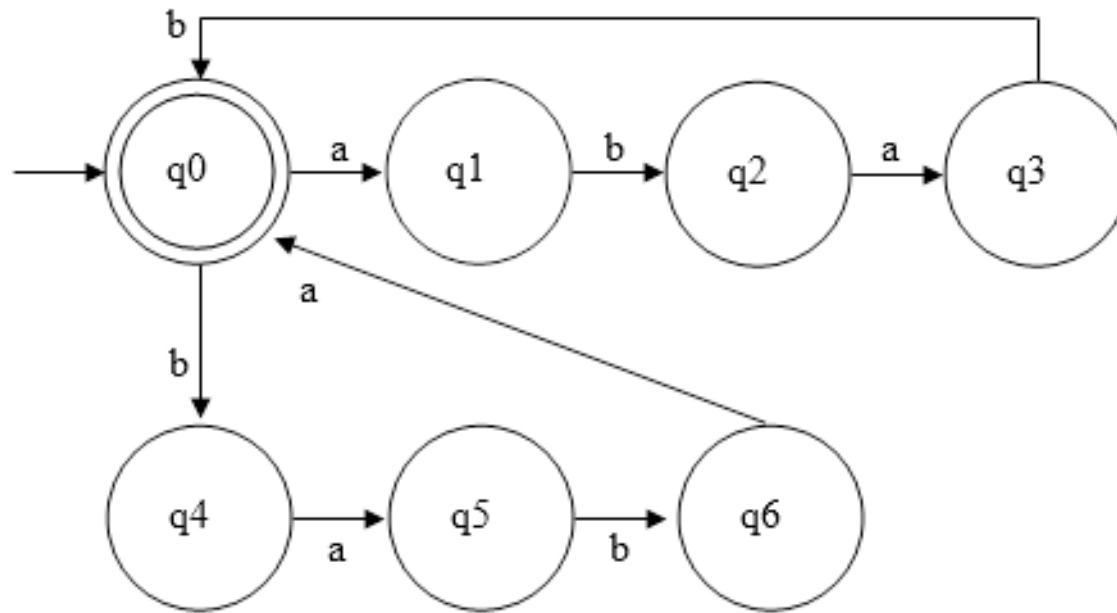
# FSA untuk suatu Tata Bahasa Reguler

- Jika sebelumnya dari suatu diagram transisi FSA dapat dibuat aturan-aturan produksi tata bahasa reguler, maka sebaliknya bisa juga mengkonstruksi diagram transisi FSA untuk suatu tata bahasa reguler yang diketahui aturan-aturan produksinya.
- 

## Contoh 3

- Diketahui Tata bahasa reguler
  - $S \rightarrow aB \mid bA \mid \varepsilon$
  - $A \rightarrow abaS$
  - $B \rightarrow babS$
- 
- Kita dapat langsung gambar atau rancang diagram transisi FSA nya!
  - S identik dengan  $q_0$  ; A identik dengan  $q_4$ ; dan B identik dengan  $q_1$ .

## Contoh 3 (lanjutan)



“

Pertanyaan ?

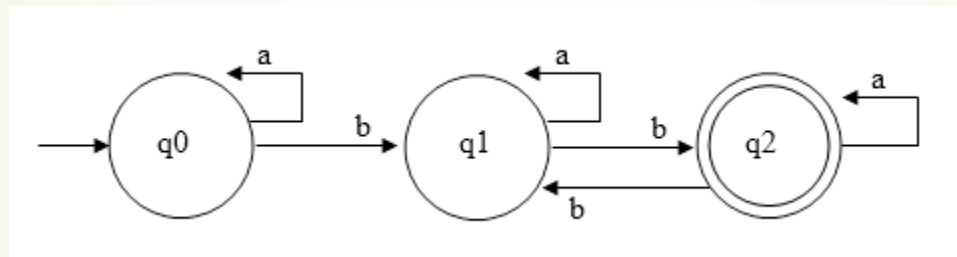
”





# Latihan

1. Diketahui FSA sebagai berikut



Buatlah Tata Bahasa regulernya

# Latihan

2. Buatlah FSA dari aturan-aturan produksi tata bahasa regular berikut ini :

$$S \rightarrow 0A$$

$$A \rightarrow 10A \mid \varepsilon$$

3. Buatlah FSA dari aturan-aturan produksi tata bahasa regular berikut ini :

$$A \rightarrow 00B \mid 11D \mid 0$$

$$B \rightarrow 00D \mid 11C \mid 1$$

$$C \rightarrow 00B \mid 11D \mid 0$$

$$D \rightarrow 00D \mid 1$$

# Kesimpulan

- Jika ingin mengkontruksi dari FSA ke aturan produksi yang harus diperhatikan adalah **state-state yang bisa menuju ke state akhir.**
- Jika terdapat aturan :  
 $A \rightarrow \varepsilon$   
 $A \rightarrow a$  (hanya simbol terminal)  
Berarti **state A merupakan Final State**



Terima Kasih 😊