



PROGRAM STUDI
TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

MATA KULIAH
Otomata dan teori Bahasa

Pertemuan ke_8

ATURAN PRODUKSI

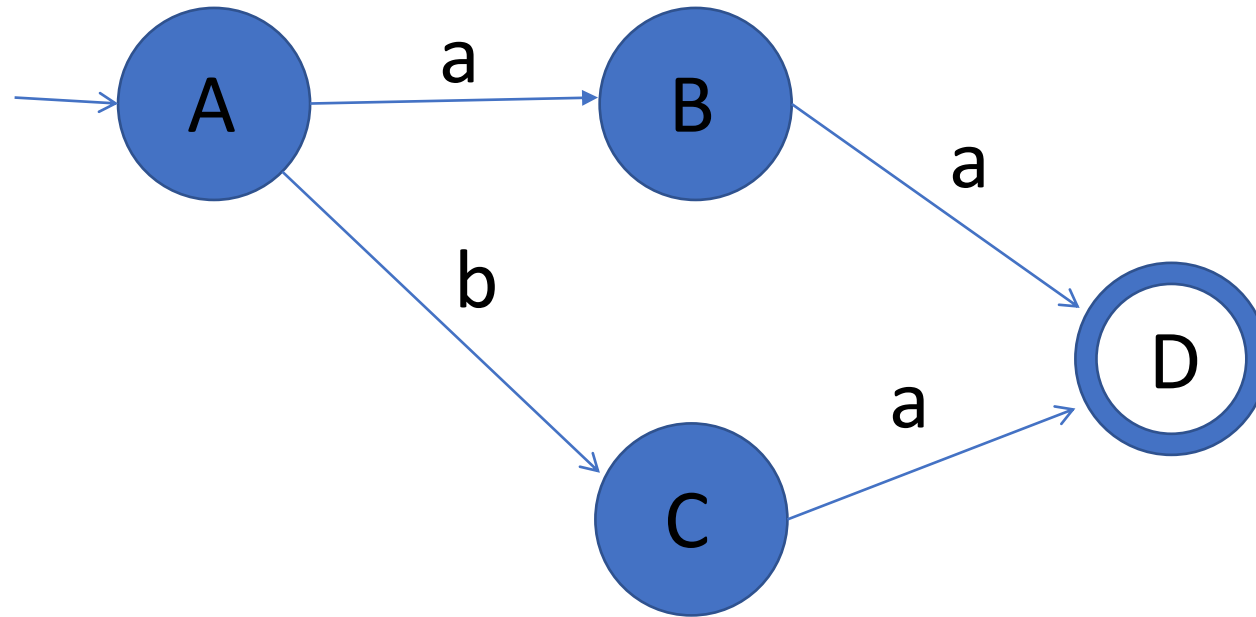
UNTUK SUATU FSA

Tim pengampu

2022

Aturan Produksi Bahasa Reguler :

- Definisi :
- Sebuah Otomata menspesifikasikan sebuah bahasa sebagai himpunan semua untai yang menggerakkan dari State Awal ke State Akhir
- Contoh :
- Sebuah Otomata Berikut menerima Ekspresi Reguler ;
 $aa \cup ba$



- Otomata dengan ER : $aa \cup ba$

- Selain dengan ER, Suatu Otomata dapat dikonstruksikan dengan apa yang disebut Aturan Produksi (AP) untuk suatu tata bahasa reguler
- Batasan AP untuk bahasa reguler adalah

$$\bullet \alpha \rightarrow \beta$$

- α : Sebuah Simbol Variabel (nama State)
- β : Maksimal memiliki sebuah Simbol Variabel dan terletak paling kanan (input)

- $\alpha \rightarrow \beta$ dibaca α menghasilkan β

α : Sebuah Simbol Variabel atau Simbol

- Non Terminal (nama State) dimana
- Simbol ini masih bisa diturunkan

β : Berupa Simbol Terminal yang sudah

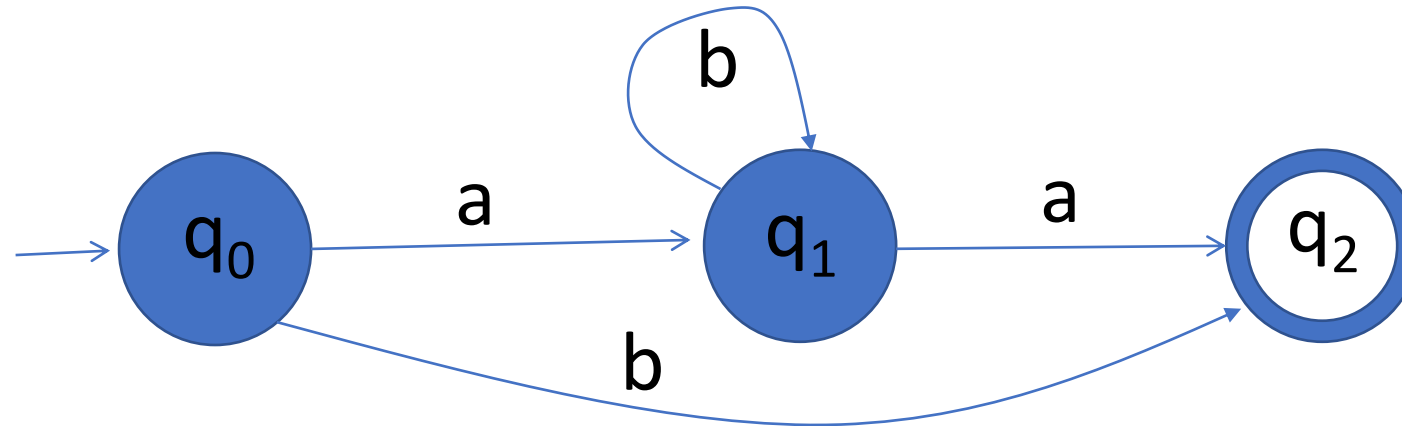
- tidak bisa diturunkan lagi, jika
- mengandung Simbol Non Terminal
- maka Maksimal memiliki sebuah
- Simbol Variabel dan terletak paling
- kanan (input)

- Suatu tata bahasa didefinisikan dengan 4 tupel, yaitu :

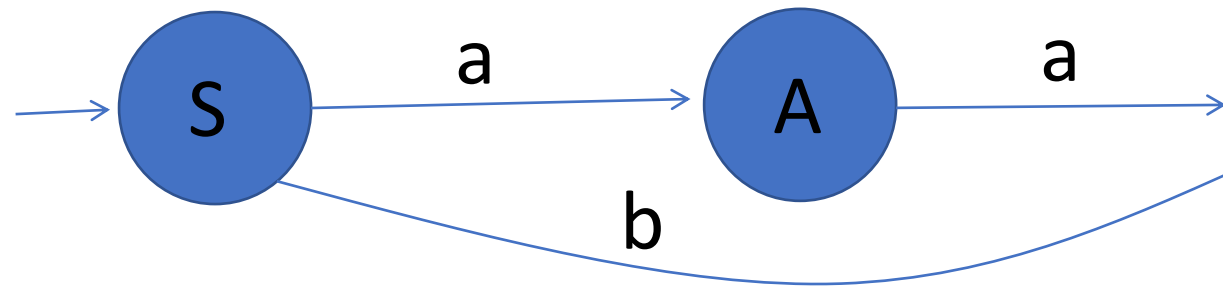
$$\bullet G = \{V, T, P, S\}$$

- V : Himpunan Simbol Non Terminal
 - (Nama State)
- T : Himpunan Simbol Terminal
 - (Nama Input)
- P : Himpunan Aturan Produksi
- S : Simbol State Awal

- Dalam mengkonstruksikan Aturan Produksi tata bahasa reguler dari sebuah FSA adalah memperhatikan State-State yang bisa menuju ke State Akhir, Misalkan diketahui FSA :



- Kita Ganti nama semua state yaitu :
- $q_0 = S$, $q_1 = A$, q_2 tidak diganti karena q_2 state akhir dan dari q_2 tidak ada busur keluar, sehingga menjadi

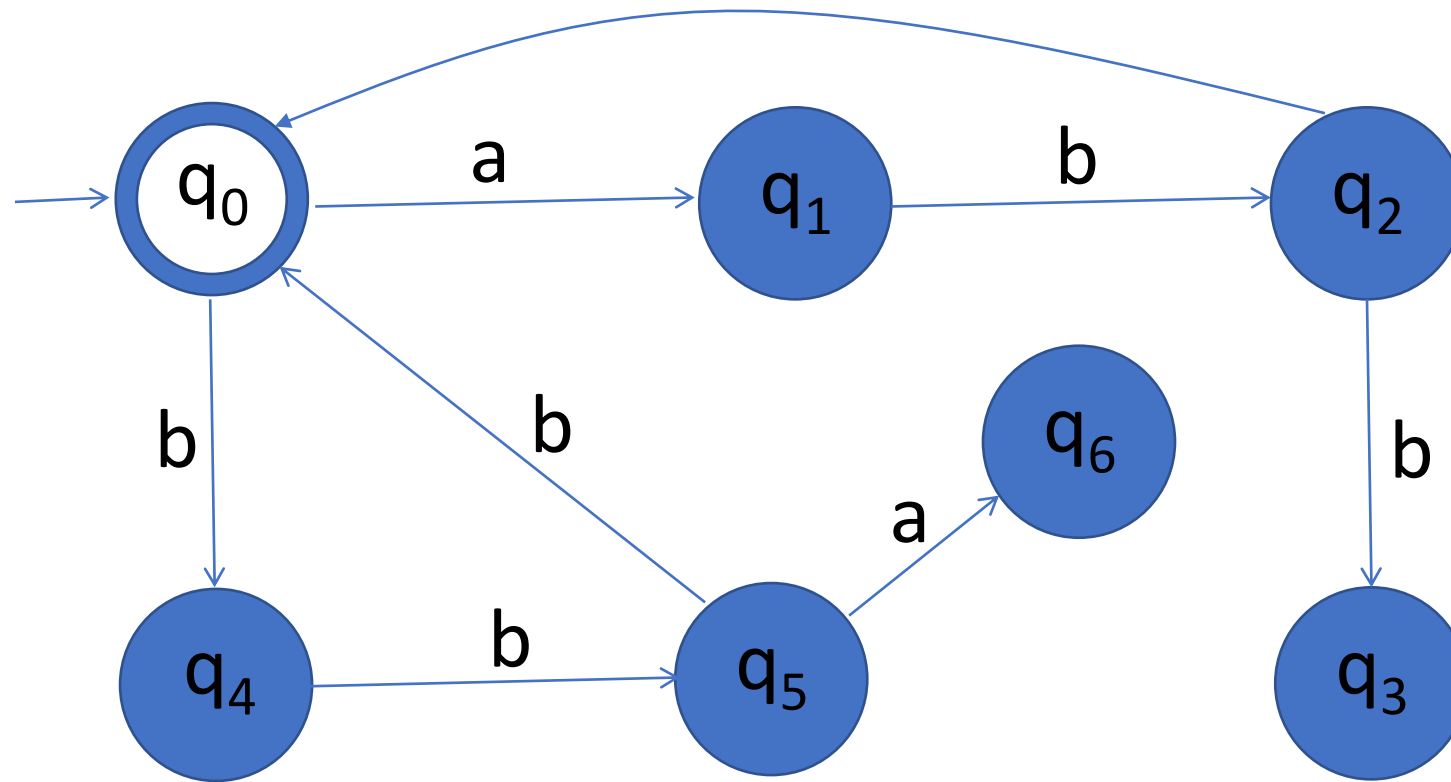


- Aturan Produksinya :
- $S \rightarrow aA$, $S \rightarrow b$, $A \rightarrow a$, $A \rightarrow bA$
- $S \rightarrow aA$ dan $S \rightarrow b$ ditulis $S \rightarrow aA \mid b$
- $A \rightarrow a$ dan $A \rightarrow bA$ ditulis $A \rightarrow a \mid bA$

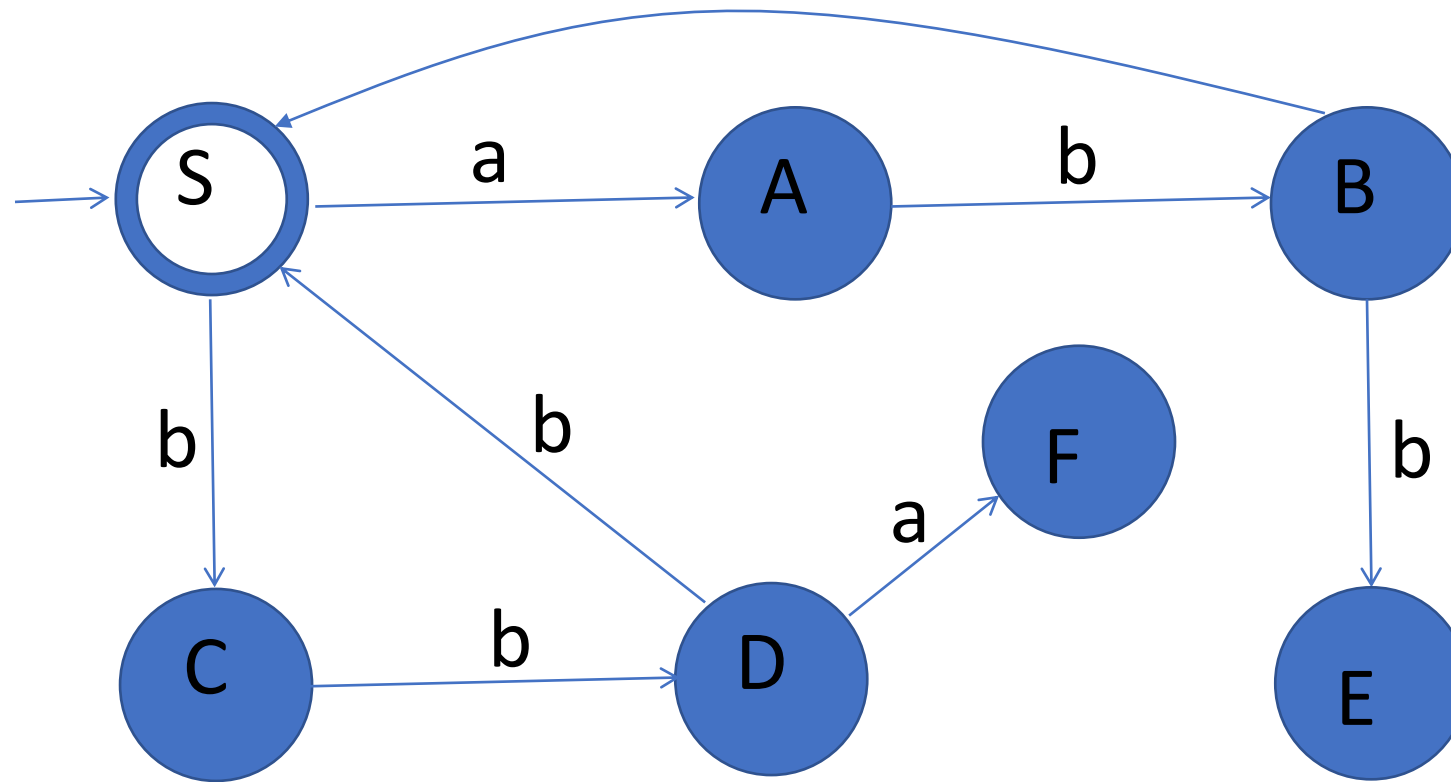
- Sehingga 4 Tupel $G = \{V, T, P, S\}$ untuk FSA di atas adalah :
- $V = \{S, A\}$
- $T = \{a, b\}$
- $P = \{S \rightarrow aA \mid b, A \rightarrow a \mid bA\}$
- $S = S$

Contoh 1

- Konstruksikan Aturan Produksi dari FSA berikut



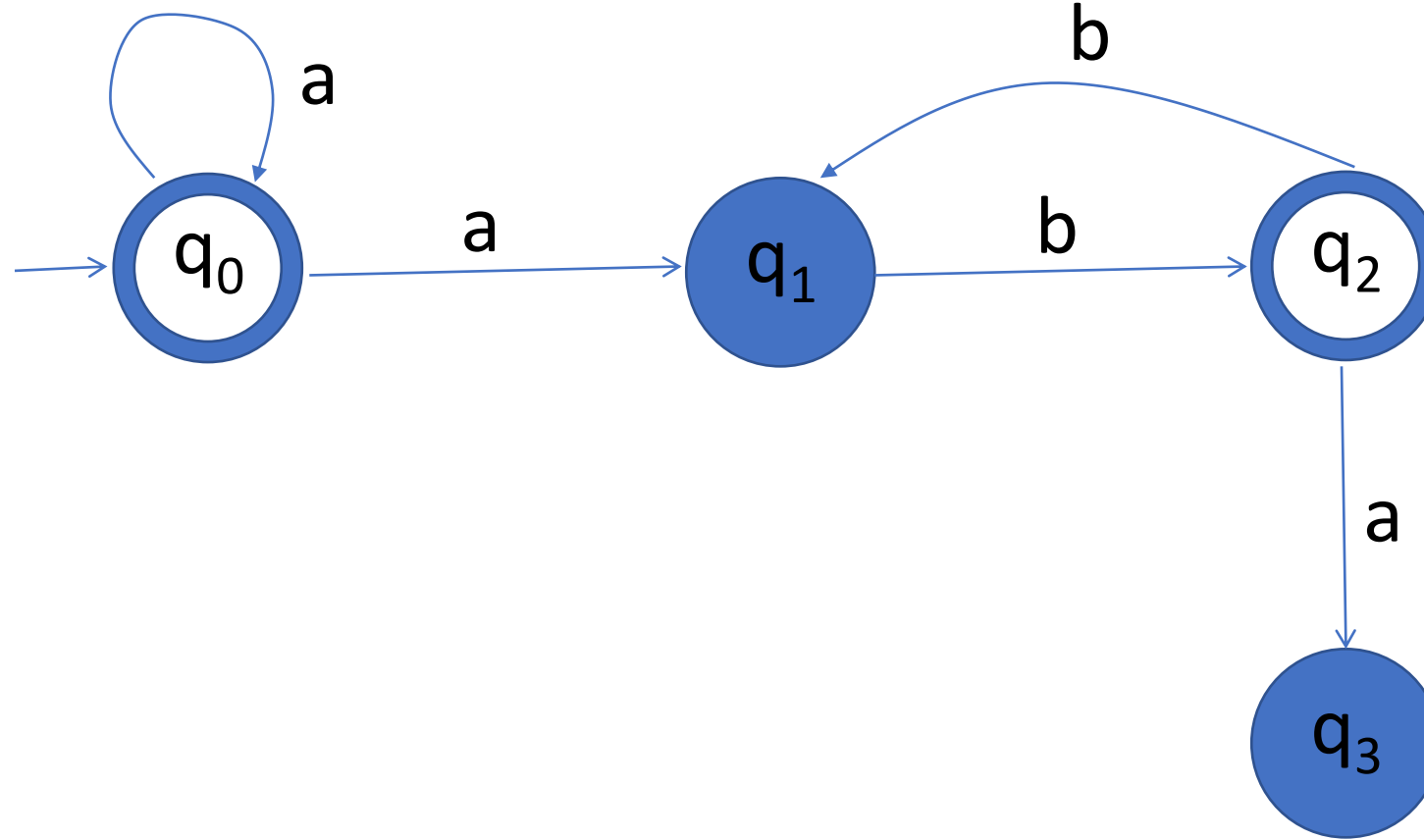
- Kita Ganti Nama semua state
- $q_0=S$, $q_1=A$, $q_2=B$, $q_3=E$, $q_4=C$, $q_5=D$, $q_6=F$ diganti, sehingga menjadi



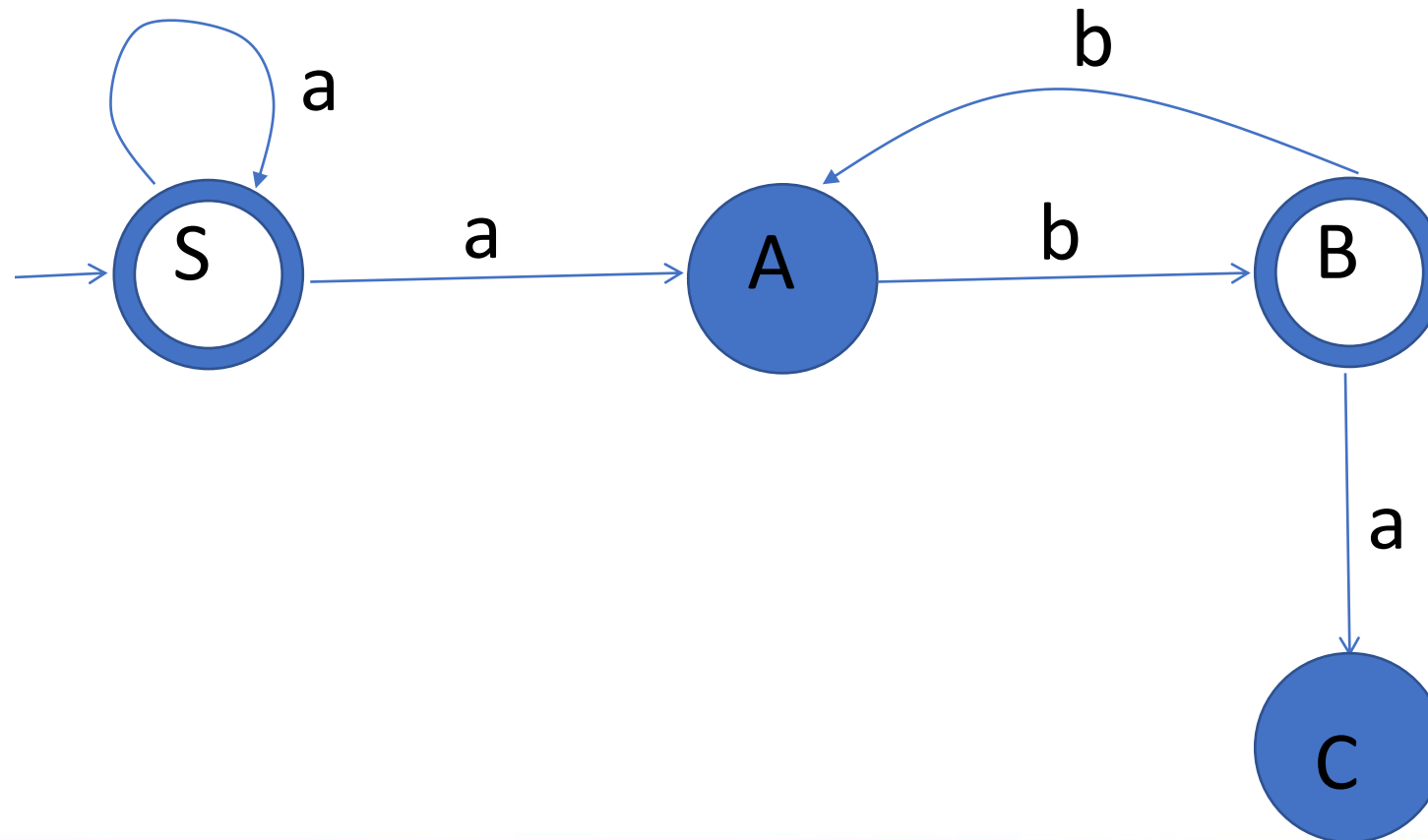
- Maka Aturan Produksinya :
- $S \rightarrow aA, S \rightarrow bC, S \rightarrow \varepsilon$ karena S state akhir dan punya busur keluar, $A \rightarrow bB, B \rightarrow aS, B \rightarrow bE, C \rightarrow bD, D \rightarrow aF, D \rightarrow bS$, jadi diperoleh 4 Tupel $G = \{V, T, P, S\}$ yaitu
- $V = \{S, A, B, C, D\}$
- $T = \{a, b\}$
- $P = \{S \rightarrow aA \mid bC \mid \varepsilon, A \rightarrow bB, B \rightarrow aS \mid bE,$
- $C \rightarrow bD, D \rightarrow aF \mid bS\}$
- $S = S$

Contoh 2

- Konstruksikan Aturan Produksi dari FSA berikut



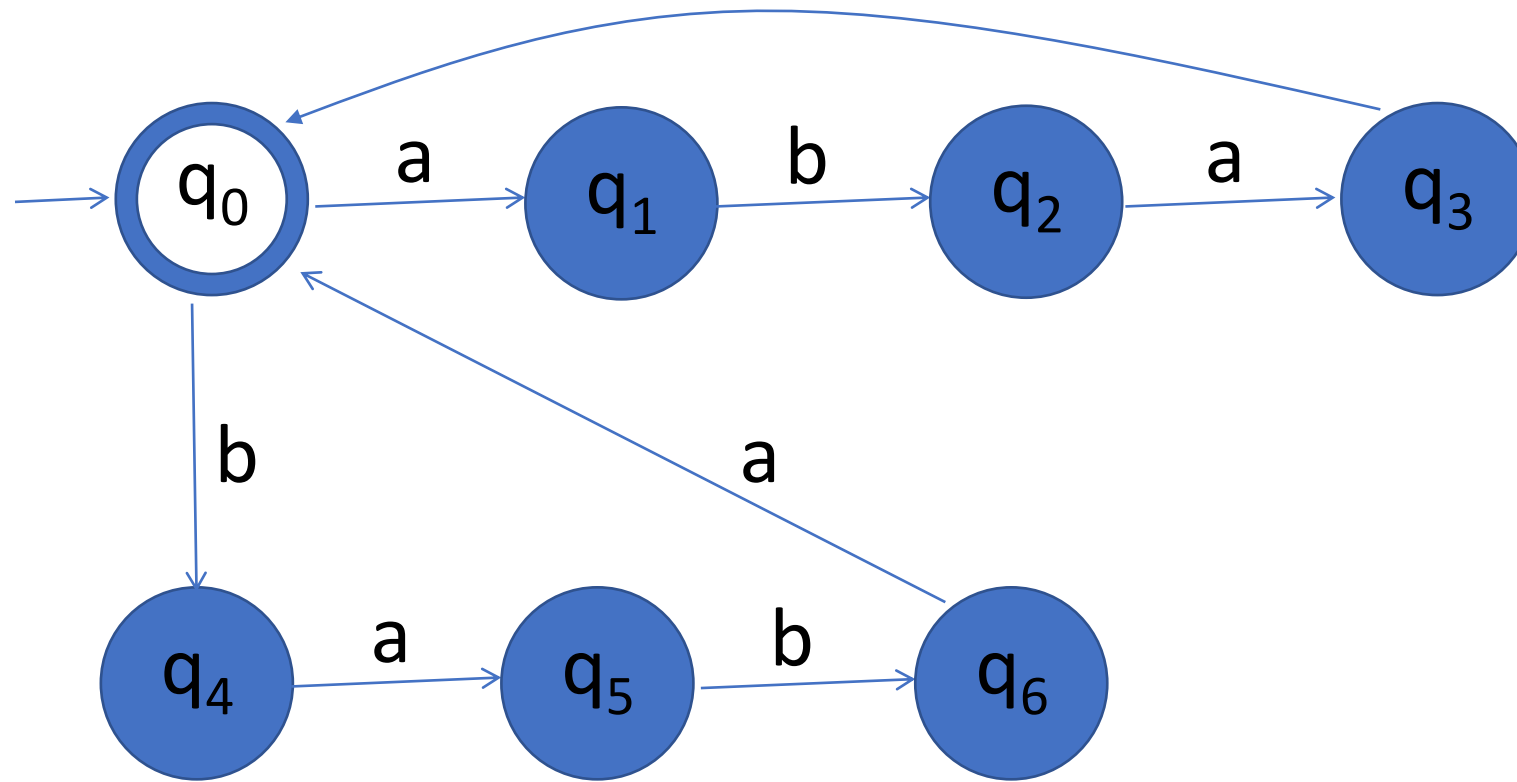
- Kita ganti nama-nama state yaitu :
- $q_0 = S$, $q_1 = A$, $q_2 = B$, $q_3 = C$, sehingga FSA menjadi berikut :



- Maka Aturan Produksinya :
- $S \rightarrow aA$, $S \rightarrow aS$, $S \rightarrow \varepsilon$ karena S state akhir dan punya busur keluar, $A \rightarrow bB$, $B \rightarrow aC$, $B \rightarrow bA$, $B \rightarrow \varepsilon$ karena state B state akhir, jadi diperoleh 4 Tupel $G = \{V, T, P, S\}$ yaitu
- $V = \{S, A, B, C\}$
- $T = \{a, b\}$
- $P = \{S \rightarrow aA \mid aS \mid \varepsilon, A \rightarrow bB, B \rightarrow aC \mid bA \mid \varepsilon\}$
- $S = S$

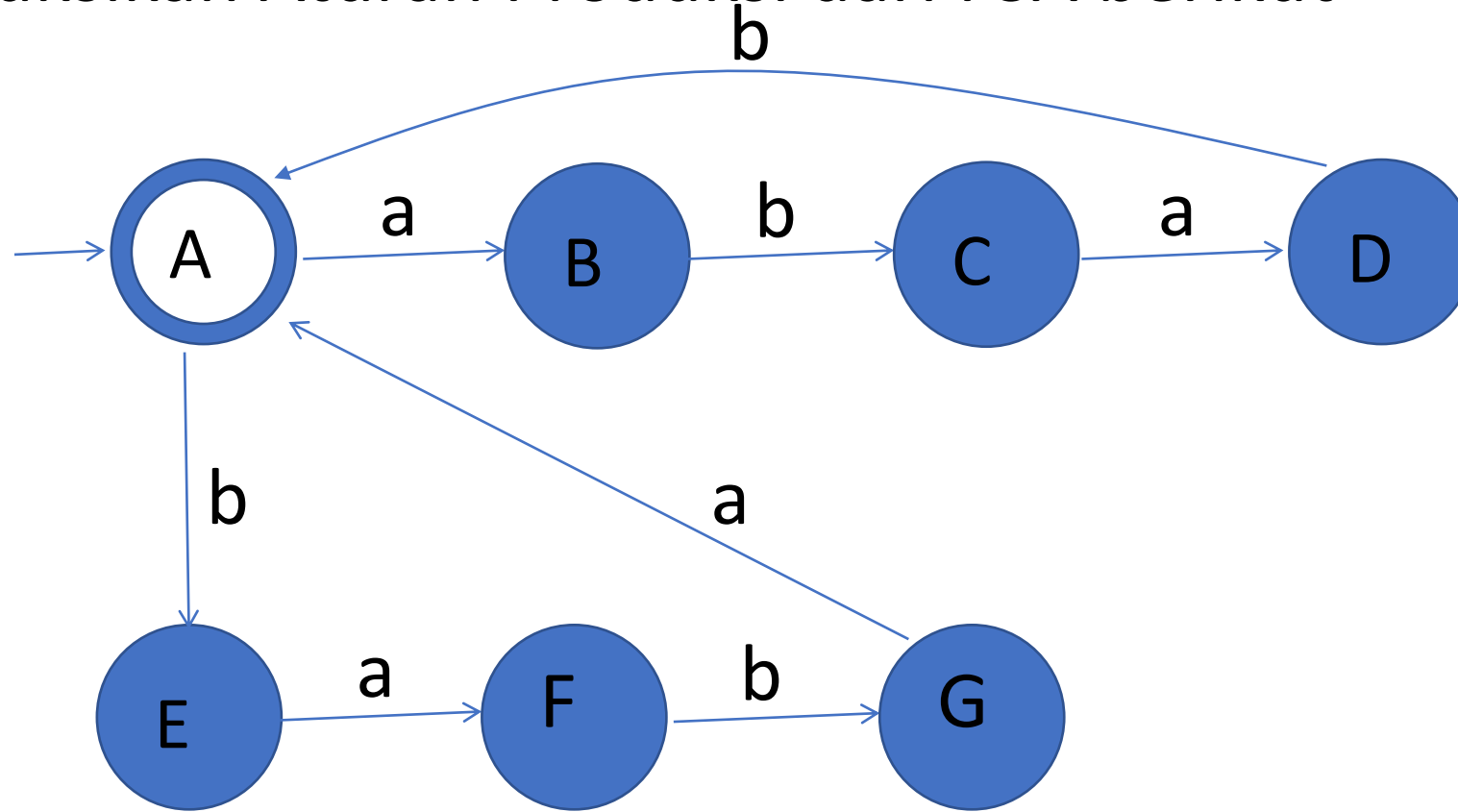
Contoh 3

- Konstruksikan Aturan Produksi dari FSA berikut



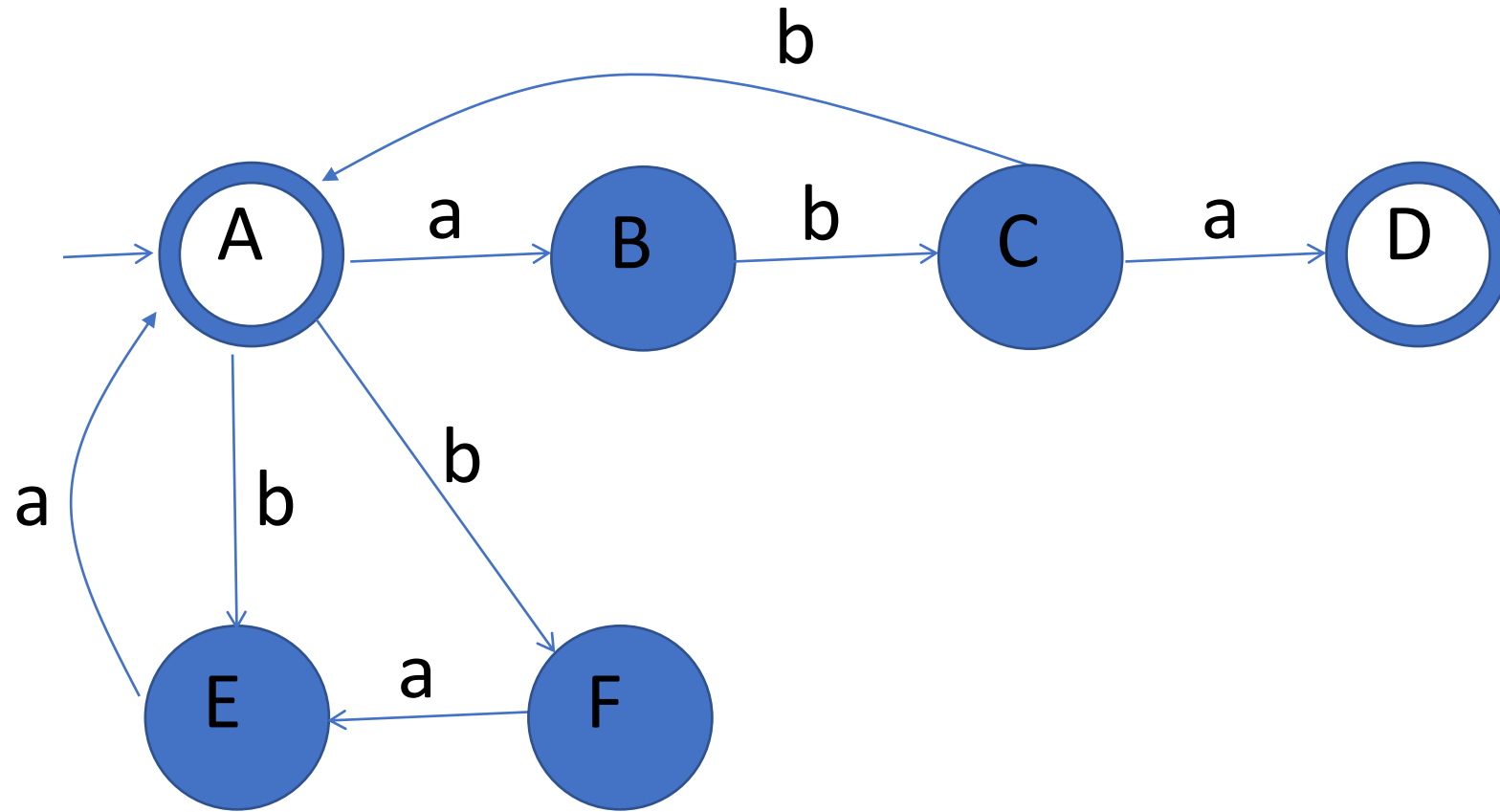
Contoh 3

- Konstruksikan Aturan Produksi dari FSA berikut



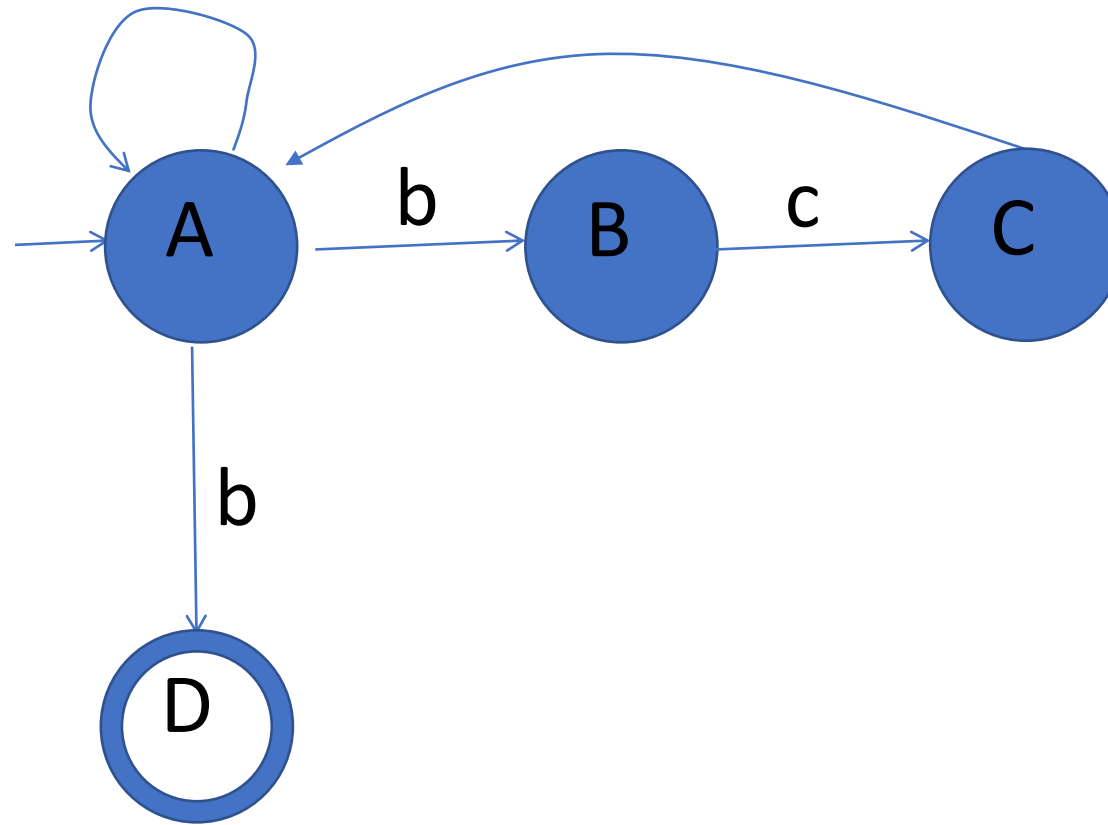
Contoh 4

- Konstruksikan Aturan Produksi dari FSA berikut



Contoh 5

- Konstruksikan Aturan Produksi dari FSA berikut



Contoh 6

- Diketahui 5 Tupel dari sebuah FSA sebagai berikut
:
- $V = \{S, A, B\}$
- $T = \{0, 1\}$
- $P = \{ S \rightarrow 0B \mid 1A \mid \varepsilon, A \rightarrow 0A \mid 1S,$
- $\quad B \rightarrow 0S \mid 1A \mid \varepsilon \}$
- $S = S$
- Gambarkan Graph Transisi dari FSA tersebut

Contoh 7

- Diketahui 5 Tupel dari sebuah FSA sebagai berikut
:
- $V = \{S, A, B, C\}$
- $T = \{0, 1\}$
- $P = \{ S \rightarrow 0A \mid 1C \mid 0, A \rightarrow 0C \mid 1B,$
- $\quad B \rightarrow 0A \mid 1C \mid 0, C \rightarrow 0C \mid 0 \}$
- $S = S$
- Gambarkan Graph Transisi dari FSA tersebut

Video Referensi

- https://www.youtube.com/watch?v=bk_qlrGtpqk&list=PLRh5ykdCNEH3G_RYC8S_1znK0FLV9GTV5&index=5