



# Teori Bahasa dan Automata

Tugas Besar

Telkom University

## 1. Deskripsi Kelompok

NO	NAMA	NIM	KELAS
1	ALIEF ADITYA RACHMAN	1301174055	IF – 41 – 11
2	CHAIRUL VIKRI	1301174150	IF – 41 – 11
3	BAYU RAHMAT SETIAJI	1301174320	If – 41 – 11

## 2. Spesifikasi Program

Terdapat sebuah parser sederhana untuk memeriksa kevalidan struktur kalimat berbahasa Indonesia.

Struktur kalimat yang dikenali adalah kalimat berita aktif dengan struktur:

S – P – O – K

S – P – K

S – P – O

S – P

Adapun jenis subjek, predikat, objek dan keterangan yang dikenali ditentukan oleh masing – masing kelompok dengan jumlah kata masing-masing sebanyak 5 buah.

Tugas Yang Dilakukan :

- Bangunlah sebuah token recognizer menggunakan Finite Automata yang mengenali setiap kata apakah masuk ke dalam kelompok S, P, O atau K.
- Bangunlah sebuah parser menggunakan Pushdown Automata yang mengenali apakah kalimat yang diinputkan valid berdasarkan struktur yang disebutkan di atas. Parser yang dibangun menggunakan token recognizer yang dibuat pada no 1.

## 3. Rancangan Finite Automata

### SUBJEK

Kata : alief, bayu, cae, saya, kamu

$M = (Q, \Sigma, q_0, F)$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8, q_9, q_{10}, q_{11}, q_{12}, q_{13}, q_{14}, q_{15}\}$

$\Sigma = \{a, b, c, e, f, h, i, k, l, s, u, y\}$

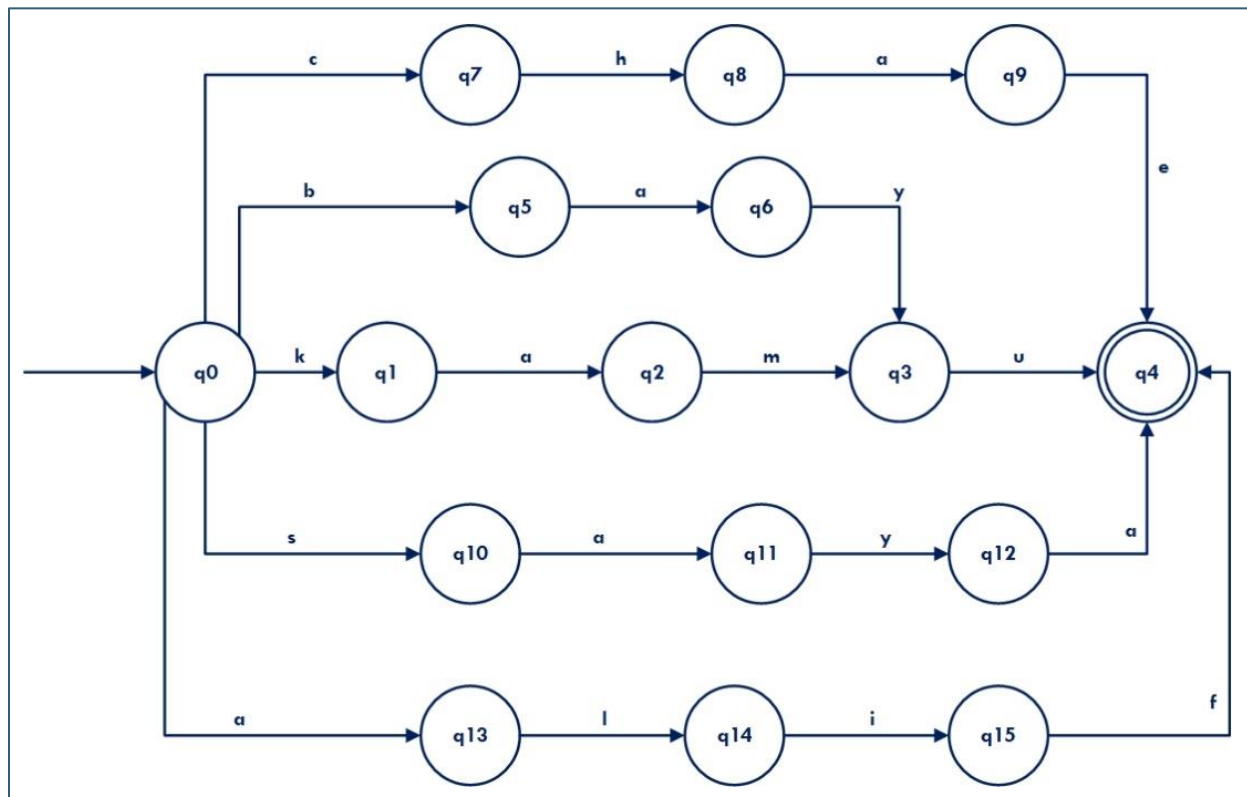
$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_4\}$

- Tabel transisi:

State/ Transisi	a	b	c	e	f	h	i	k	l	m	s	u	y
q0	q13	q5	q7	{}	{}	{}	{}	q1	{}	{}	q10	{}	{}
q1	q2	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}
q2	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	q3	{}	{}	{}
q3	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	q4	{}
q4	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}
q5	q6	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}
q6	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	q3
q7	{}	{}	{}	{}	{}	q8	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}
q8	q9	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}
q9	{}	{}	{}	q4	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}
q10	q11	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}
q11	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	q12
q12	q4	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}
q13	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	q14	{}	{}	{}	{}
q14	{}	{}	{}	{}	{}	{}	q15	{}	{}	{}	{}	{}	{}
q15	{}	{}	{}	{}	q4	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}
{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}	{}

- Rancangan FA :



## PREDIKAT

Kata : mempelajari , mengetahui , mengenal , memakai , menggunakan

$M = (Q, \Sigma, q_0, F)$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8, q_9, q_{10}, q_{11}, q_{12}, q_{13}, q_{14}, q_{15}, q_{16}, q_{17}, q_{18}, q_{19}, q_{20}, q_{21}, q_{23}, q_{24}, q_{25}, q_{26}, q_{27}, q_{28}, q_{29}\}$

$\Sigma = \{a, e, g, h, i, j, k, l, m, n, p, r, t, u\}$

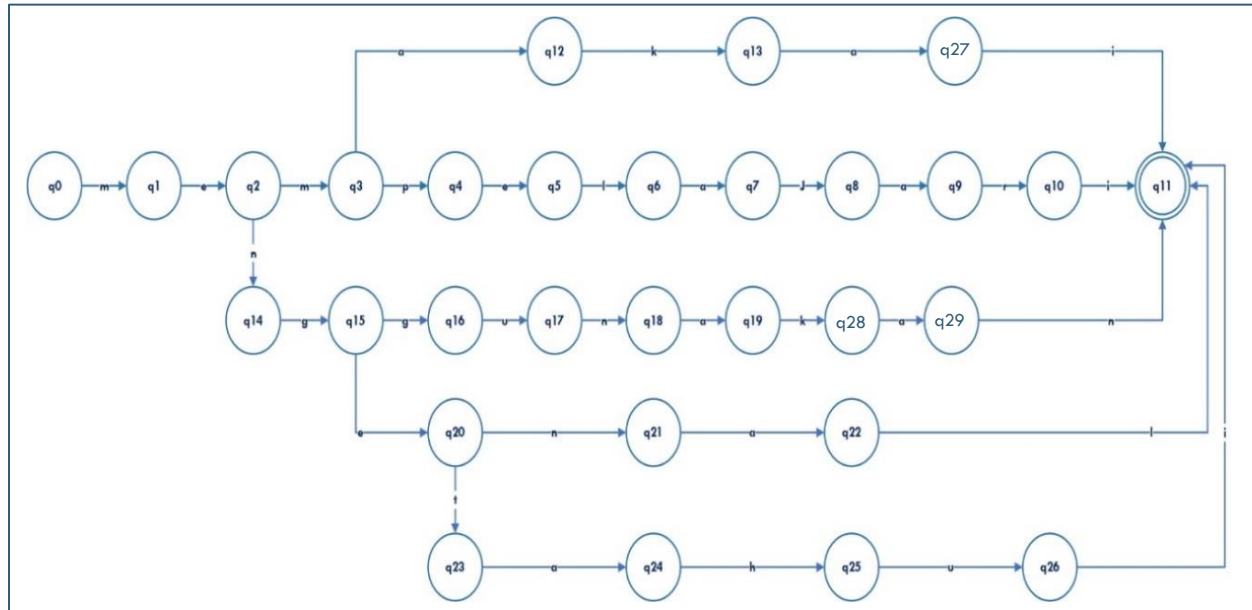
$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_{11}\}$

### • Tabel transisi:

State/ Transisi	a	e	g	h	i	j	k	l	m	n	p	r	t	u
q <sub>0</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>1</sub>	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>1</sub>	∅	q <sub>2</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>2</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>3</sub>	q <sub>14</sub>	∅	∅	∅	∅
q <sub>3</sub>	q <sub>12</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>4</sub>	∅	∅	∅
q <sub>4</sub>	∅	q <sub>5</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>5</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>6</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>6</sub>	q <sub>7</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>7</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>8</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>8</sub>	q <sub>9</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>9</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>10</sub>	∅	∅
q <sub>10</sub>	∅	∅	∅	∅	q <sub>11</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>11</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>12</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>13</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>13</sub>	q <sub>27</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>14</sub>	∅	∅	q <sub>15</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>15</sub>	∅	q <sub>20</sub>	q <sub>16</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>16</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>17</sub>
q <sub>17</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>18</sub>	∅	∅	∅	∅
q <sub>18</sub>	q <sub>19</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>19</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>28</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>20</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>21</sub>	∅	∅	q <sub>23</sub>	∅
q <sub>21</sub>	q <sub>22</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>22</sub>	q <sub>11</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>23</sub>	q <sub>24</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>24</sub>	∅	∅	∅	q <sub>25</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>25</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>26</sub>
q <sub>26</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>27</sub>	∅	∅	∅	∅	q <sub>11</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>28</sub>	q <sub>29</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅
q <sub>29</sub>	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	q <sub>11</sub>	∅	∅	∅	∅
∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅	∅

- Rancangan FA :



### OBJEK

Kata : orang , buku, sepatu, baju, laptop

$M = (Q, \Sigma, q_0, F)$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_8, q_9, q_{10}, q_{11}, q_{12}, q_{13}, q_{14}, q_{15}, q_{16}, q_{17}, q_{18}, q_{19}, q_{20}, q_{21}, q_{23}\}$

$\Sigma = \{a, b, e, g, i, k, l, n, o, p, r, s, t, u\}$

$q_0 = \{q_0\}$

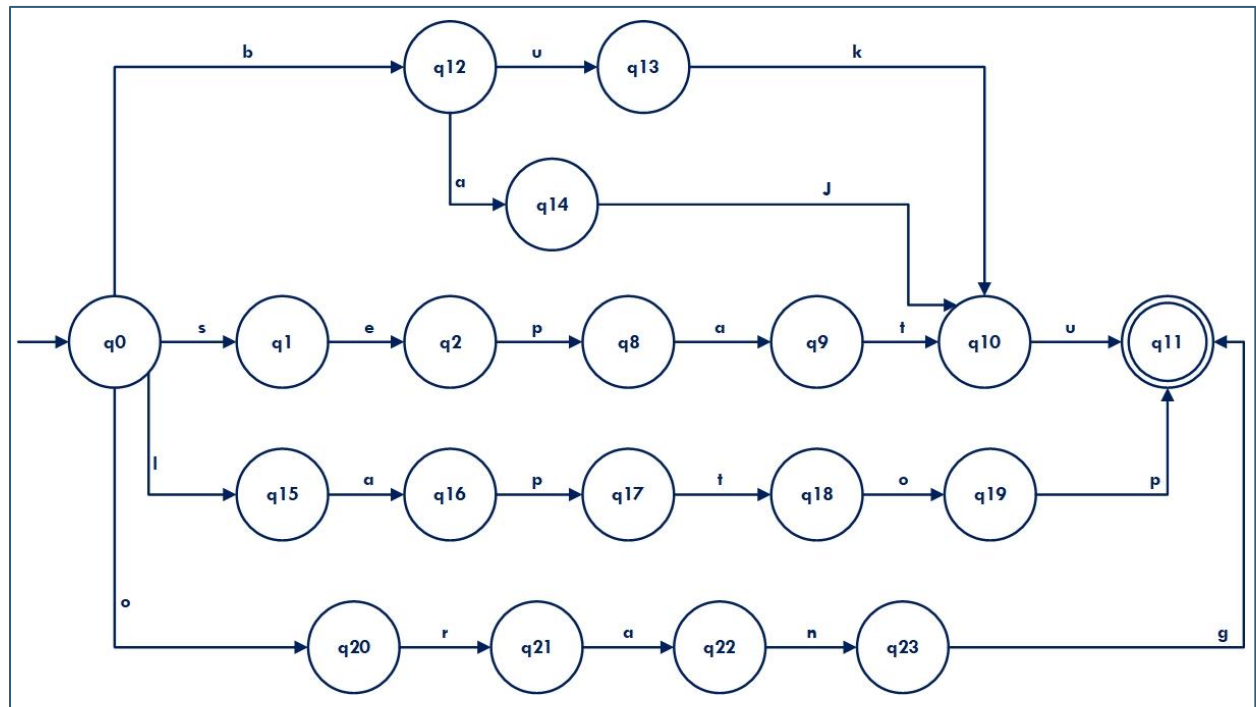
$F = \{q_{11}\}$

- Tabel transisi:

State/ Transisi	a	b	e	g	i	k	l	n	o	p	r	s	t	u
q0	{ }	q12	{ }	{ }	{ }	{ }	q15	{ }	q20	{ }	{ }	q1	{ }	{ }
q1	{ }	{ }	q2	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q2	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q8	{ }	{ }	{ }	{ }
q8	q9	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q9	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q10	{ }
q10	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q11
q11	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q12	q14	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q13
q13	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q10	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q14	{ }	{ }	{ }	{ }	q10	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q15	q16	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q16	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q17	{ }	{ }	{ }	{ }
q17	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q18	{ }

q <sub>18</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>19</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>19</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>11</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>20</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>21</sub>	{ }	{ }	{ }
q <sub>21</sub>	q <sub>22</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>22</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>23</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>23</sub>	{ }	{ }	{ }	q <sub>11</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }

- Rancangan FA :



## KETERANGAN

Kata : kelas, pagi, malam , rumah , jalan

$M = (Q, \Sigma, q_0, F)$

$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_8, q_9, q_{11}, q_{12}, q_{13}, q_{14}, q_{15}, q_{16}, q_{17}, q_{18}, q_{19}, q_{20}, q_{21}, q_{23}, q_{24}, q_{25}, q_{26}\}$

$\Sigma = \{a, b, e, g, h, i, j, k, l, n, p, r, s, u\}$

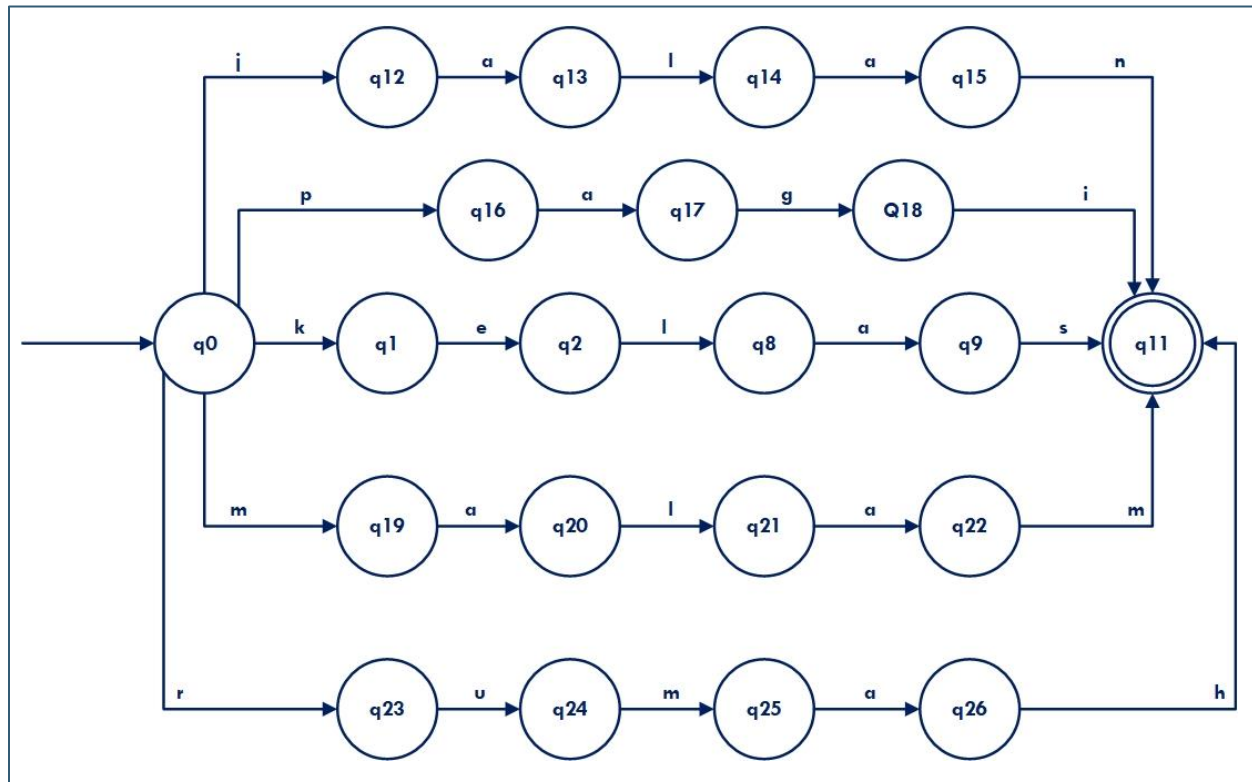
$q_0 = \{q_0\}$

$F = \{q_{11}\}$

### • Tabel transisi:

State/ Transisi	a	e	g	h	i	j	k	l	m	n	p	r	s	u
q <sub>0</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>12</sub>	q <sub>1</sub>	{ }	q <sub>19</sub>	{ }	q <sub>16</sub>	q <sub>23</sub>	{ }	{ }
q <sub>1</sub>	{ }	q <sub>2</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>2</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>8</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>8</sub>	q <sub>9</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>9</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>11</sub>	{ }
q <sub>11</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>12</sub>	q <sub>13</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>13</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>14</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>14</sub>	q <sub>15</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>15</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>11</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>16</sub>	q <sub>17</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>17</sub>	{ }	{ }	q <sub>18</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>18</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>11</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>19</sub>	q <sub>20</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>20</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>21</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>21</sub>	q <sub>22</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>22</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>11</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>23</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>24</sub>
q <sub>24</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	q <sub>25</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>25</sub>	q <sub>26</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
q <sub>26</sub>	{ }	{ }	{ }	q <sub>11</sub>	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }
{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }	{ }

- Rancangan FA :



#### 4. Rancangan Context Free Grammar

$$G = (V, T, S, P)$$

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

$$T = \{S, P, O, K\}$$

$$S = \{q_0\}$$

$$P = q_0 \rightarrow Sq_1$$

$$q_1 \rightarrow Pq_2$$

$$q_2 \rightarrow Oq_3 \mid Kq_4$$

$$q_3 \rightarrow Kq_4$$

$$q_4 \rightarrow \lambda$$



## 5. Pushdown Automata

$$M = (S, \Sigma, \Gamma, T, i, F)$$

$$S = \{i, p, q, F\}$$

$$\Sigma = \{S, P, O, K\}$$

$$\Gamma = \{S, P, O, K, \#\}$$

$$i = i$$

$$F = F$$

$$T =$$

