

Konsep dan Notasi Bahasa

Kuliah Online : TEKKOM [2013/VI]

Yang akan dipelajari

- Hirarky Chomsky
- Diagram Keadaan
- Notasi BNF
- Diagram Sintaks

Hirarky Chomsky

- ❑ Bahasa adalah kumpulan kalimat.
- ❑ Kalimat adalah rangkaian kata.
- ❑ Kata adalah komponen terkecil kalimat yang tidak bisa dipisahkan lagi.
- ❑ Contoh :
 - ∅ Si Kucing kecil menendang bola besar -> Bhs Indonesia
 - ∅ The little cat kicks a big ball -> Bhs Inggris
 - ∅ for i := start to finish do A[i] := B[i]*sin(i*pi/16.0) -> Bhs Pascal

Hirarky Chomsky

- ❑ Untuk membuat penterjemah seperti *compiler* perlu dibuat standar atau aturan atau tata bahasa, agar lebih mudah untuk dimengerti.
- ❑ Tata bahasa (*grammar*) adalah kumpulan dari himpunan-himpunan, variabel, simbol-simbol terminal, simbol awal yang dibatasi oleh aturan-aturan produksi
- ❑ Dengan menerapkan aturan produksi, suatu tata bahasa dapat menghasilkan string.
- ❑ Himpunan string tersebut adalah bahasa yang didefinisikan oleh tata bahasa tersebut.

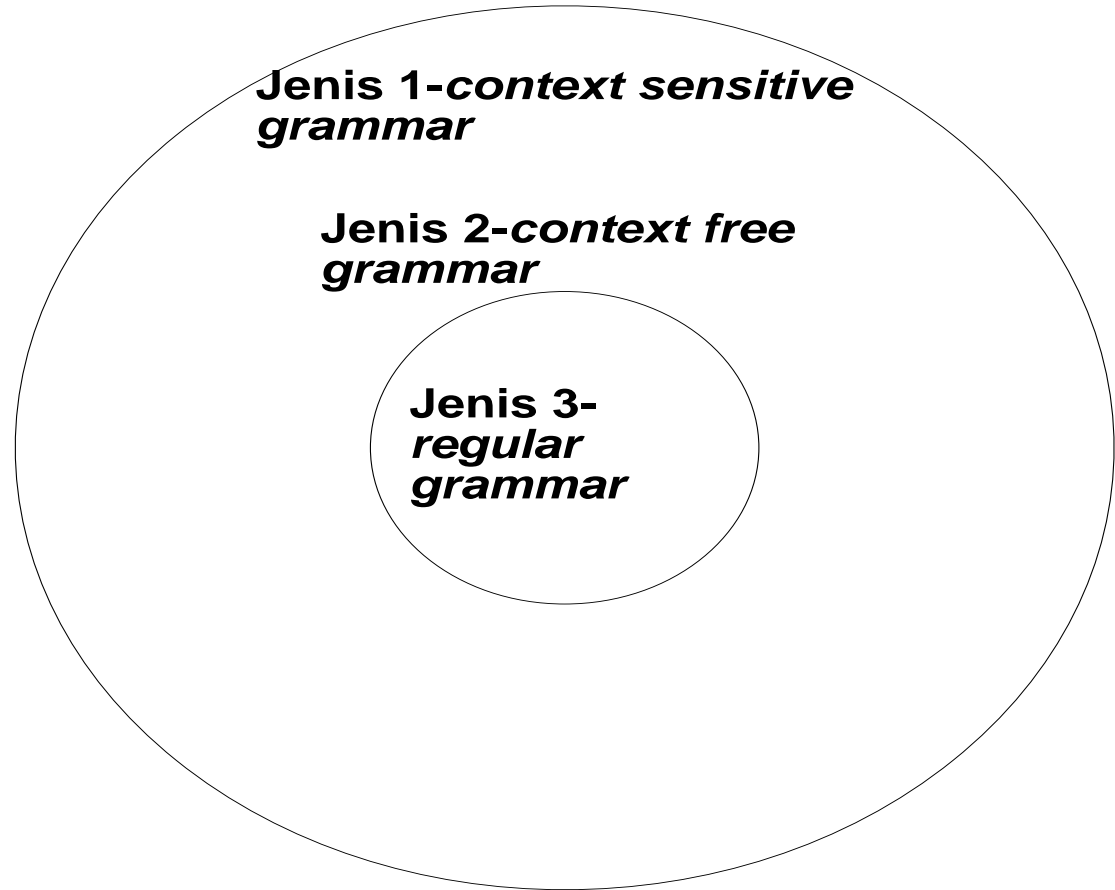
Hirarky Chomsky

Jenis 0-*unrestricted grammar*

Jenis 1-*context sensitive grammar*

Jenis 2-*context free grammar*

Jenis 3-*regular grammar*



Hirarky Chomsky

Bahasa	Mesin Automata	Aturan Produksi
Regular (Tipe 3)	FSA meliputi DFA, NFA	α adalah sebuah simbol variabel. β maksimal memiliki sebuah simbol variabel yang bila ada terletak diposisi paling kanan. Cnth : $A \rightarrow e$, $B \rightarrow efg$, $C \rightarrow efgH$, $D \rightarrow E$
Bebas Konteks (Tipe 2)	Push Down Automata	α berupa sebuah simbol variable, Cnth : $B \rightarrow CDefg$
Context Sensitive (Tipe 1)	Linear Bounded Automata	$ \alpha \leq \beta $ Cnth : $Ab \rightarrow DeF$, $CD \rightarrow eF$
Natural Language (Tipe 0)	Mesin Turing	Tidak ada batasan. Cnth : $Abc \rightarrow De$

Diagram Keadaan

- ❑ Diagram keadaan berfungsi untuk mendapatkan token yang digunakan untuk melakukan analisis lexical terhadap program sumber.
- ❑ Token adalah simbol terminal pada teori bahasa
- ❑ Contoh : Buatlah diagram keadaan untuk token :
t_ID untuk karakter huruf a-z dan 0-9, t_INT untuk digit, t_PLUS untuk penjumlahan, t_MINUS untuk pengurangan.

Diagram Keadaan

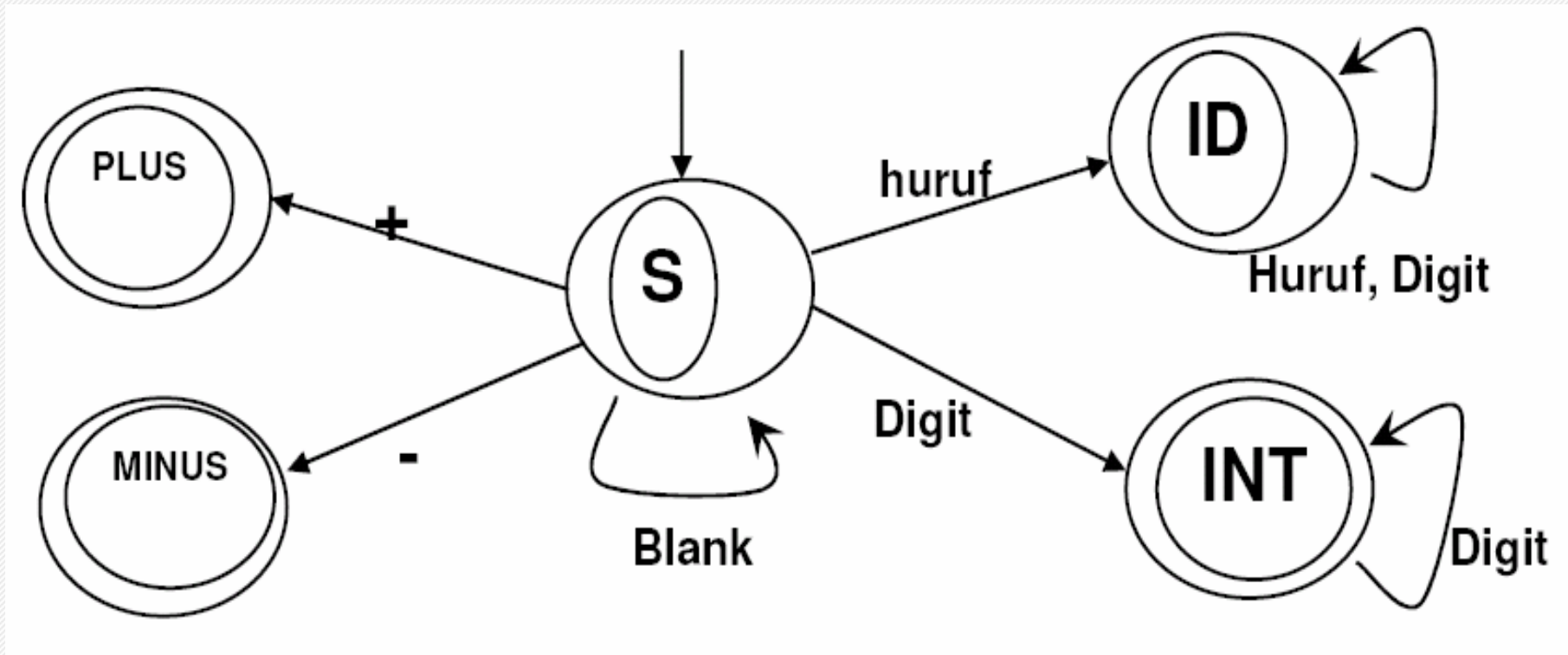


Diagram Keadaan

- Misalkan sebuah bahasa memiliki simbol terminal/token :

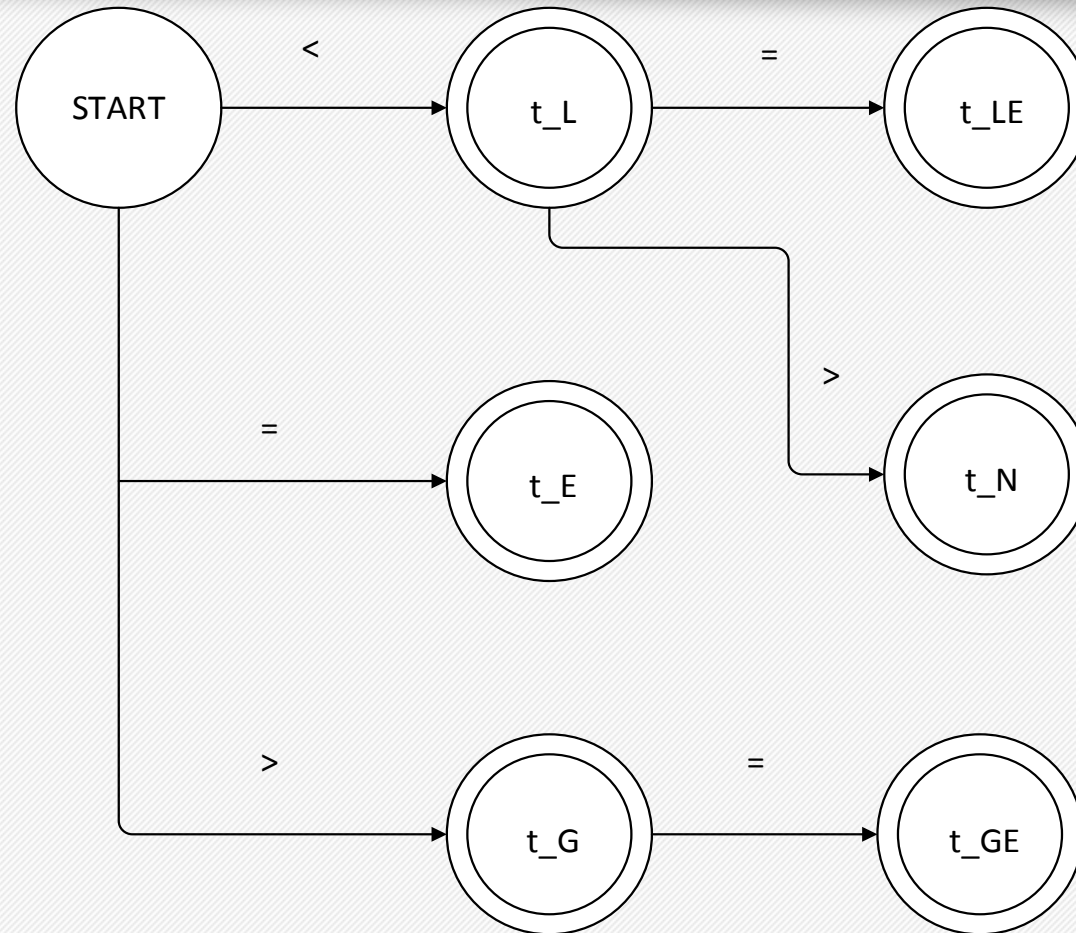
'<', '>', '=', '<=', '>=', '<>'

diasumsikan sebagai token

t_L, t_G, t_E, t_LE, t_GE, t_N

Buatlah diagram keadaannya

Diagram Keadaan



Notasi BNF (Backus Nour Form)

- ❑ Aturan-aturan produksi dapat dinyatakan dalam bentuk BNF
- ❑ Simbol-symbol yang dipakai dalam notasi BNF

$::=$	identik dg simbol “ \rightarrow ” dalam aturan produksi
	Sama dengan atau
$\langle \rangle$	Mengapit simbol variabel/non terminal
{ }	Pengulangan 0 sd n kali

Notasi BNF (Backus Nour Form)

Misalkan aturan produksi sbb:

$$E \rightarrow T \mid T+E \mid T-E$$

$$T \rightarrow a$$

Notasi BNFnya adalah

$$E ::= \langle T \rangle \mid \langle T \rangle + \langle E \rangle \mid \langle T \rangle - \langle E \rangle$$

$$T ::= a$$

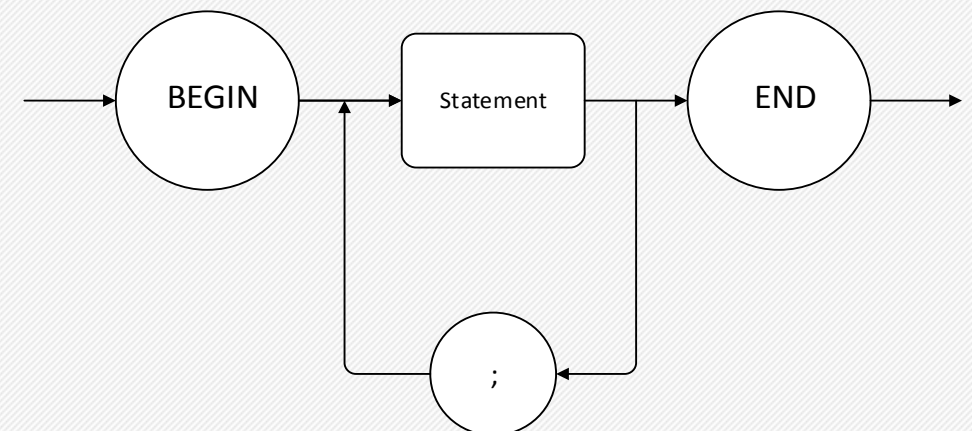
Diagram Sintaks

- ❑ Merupakan alat bantu dalam pembentukan parser/analisis sintaksis.
- ❑ Notasi yang terdapat pada diagram sintaks
- ❑ Persegi panjang untuk melambangkan simbol variable/non terminal
- ❑ Lingkaran untuk melambangkan simbol terminal

Diagram Sintaks

- ❑ Diagram sintaks biasanya digunakan untuk memperoleh gambaran dari notasi suatu BNF.
- ❑ Contoh : Notasi BNF untuk block

$\langle \text{block} \rangle ::= \text{t_BEGIN} \langle \text{statement} \rangle \{ \text{t_SEMICOL} \langle \text{statement} \rangle \} \text{t_END}$



LATIHAN

Latihan

- Buatlah diagram keadaan/state untuk sebuah bahasa yang memiliki kumpulan token-token, sebagai berikut :

+	-	/	*	**	<
<=	>	>=	=	<>	Integer
identifier					

Latihan

- Buatlah diagram sintaks untuk sebuah bahasa yang memiliki kumpulan token-token, sebagai berikut :

$\langle \text{simple_exp} \rangle ::= \langle \text{term} \rangle \{ \langle \text{add_operator} \rangle \langle \text{term} \rangle \}$

$\langle \text{add_operator} \rangle ::= T_ADD \mid T_SUB$

$\langle \text{term} \rangle ::= \langle \text{signed_fact} \rangle \{ \langle \text{mul_operator} \rangle \langle \text{signed_fact} \rangle \}$

$\langle \text{signed fact} \rangle ::= \langle \text{add_operator} \rangle \langle \text{fact} \rangle \mid \langle \text{fact} \rangle$

$\langle \text{mul_operator} \rangle ::= T_MUL \mid T_DIV$

$\langle \text{fact} \rangle ::= T_LPARENT \langle \text{exp} \rangle T_RPARENT \mid T_NUMERIC$

Dimana,

$T_ADD = '+'$, $T_SUB = '-'$, $T_MUL = '*'$, $T_DIV = '/'$,

$T_LPARENT = '('$, $T_RPARENT = ')'$, $T_ANGKA = '0'.. '9'$

Latihan

- Buatlah diagram sintaks untuk setiap notasi BNF berikut :

$\langle \text{simple_exp} \rangle ::= \langle \text{factor} \rangle \{ \langle \text{arit_op} \rangle \langle \text{factor} \rangle \} \mid \langle \text{sign} \rangle \langle \text{factor} \rangle$
 $\{ \langle \text{arit_op} \rangle \langle \text{factor} \rangle \}$

$\langle \text{sign} \rangle ::= + \mid -$

$\langle \text{arit_op} \rangle ::= + \mid - \mid * \mid /$

$\langle \text{factor} \rangle ::= \text{integer} \mid \text{identifier}$

I thank
you!

