

Normal Chomsky

Pertemuan 8

Mahasiswa mampu menerapkan konsep dan bentuk
Normal Chomsky (Chomsky Normal Form)

Materi

- Pengertian Bentuk Normal Chomsky
- Pembentukan Bentuk Normal Chomsky
- Algoritma CYK untuk tata bahasa Bebas Konteks

Pengertian Bentuk Normal Chomsky

Bentuk Normal Chomsky (CNF) merupakan salah satu bentuk normal untuk CFG

Syarat CFG yang dapat dibentuk menjadi CNF harus telah sederhana yaitu, tidak memiliki produksi empty, unit dan useless lagi.

bentuk normal chomsky, dimana **ruas kanannya** tepat berupa **sebuah terminal atau dua variabel**.

contoh :

$A \rightarrow BC$

$A \rightarrow b$

$B \rightarrow a$

$C \rightarrow BA \mid d$

Pembentukan Bentuk Normal Chomsky

1. Biarkan produksi yang sudah dalam normal chomsky
2. Lakukan penggantian produksi yang ruas kanannya memuat simbol terminal dan panjang ruas kanan > 1
3. Lakukan penggantian produksi yang ruas kanannya memuat > 2 simbol variabel
4. Penggantian - penggantian tersebut bisa dilakukan berkali - kali sampai akhirnya semua produksi dalam bentuk normal chomsky
5. Selama melakukan pergantian, kemungkinan akan memperoleh produksi dan simbol variabel yang baru

contoh

$S \rightarrow bA \mid aB$

$A \rightarrow bAA \mid aS \mid a$

$B \rightarrow aBB \mid bS \mid a$

Bentuk kedalam normal chomsky :

penyelesaian

1. Tentukan produksi yang sudah dalam bentuk Normal Chomsky

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

2. Lakukan penggantian produksi yang tidak sesuai.

$$S \rightarrow bA \mid aB$$

$$A \rightarrow bAA \mid aS$$

$$B \rightarrow aBB \mid bS$$

Penggantian produksi

1. $S \rightarrow bA$ (buat variabel baru W untuk mengganti "b")

$\implies WA$ (sudah menjadi normal chomsky)

sehingga : $S \rightarrow WA$, $W \rightarrow b$

2. $S \rightarrow aB$ (buat variabel baru X untuk mengganti "a")

$\implies XB$ (sudah menjadi normal chomsky)

sehingga : $S \rightarrow XB$, $X \rightarrow a$

Penggantian produksi

3. $A \rightarrow bAA$ (buat variabel baru Y untuk mengganti “ bA ”)

$\implies YA$ (sudah menjadi normal chomsky)

sehingga : $A \rightarrow YA$, $Y \rightarrow bA$ (belum normal chomsky)

$Y \rightarrow bA$ (buat variabel baru Y_1 untuk mengganti “ b ”)

$\implies Y_1A$ (sudah menjadi normal chomsky)

sehingga : $Y \rightarrow Y_1A$, $Y_1 \rightarrow b$

Penggantian produksi

4. $A \rightarrow aS$ (buat variabel baru Z untuk mengganti "a")

$\implies ZS$ (sudah menjadi normal chomsky)

sehingga : $A \rightarrow ZS$, $Z \rightarrow a$

5. $B \rightarrow aBB$ (buat variabel baru Q untuk mengganti "aB")

$\implies QB$ (sudah menjadi normal chomsky)

sehingga : $B \rightarrow QB$, $Q \rightarrow aB$ (belum normal chomsky)

$Q \rightarrow aB$ (buat variabel baru Q_1 untuk mengganti "a")

$\implies Q_1B$ (sudah menjadi normal chomsky)

sehingga : $Q \rightarrow Q_1B$, $Q_1 \rightarrow a$

Penggantian produksi

6. $B \rightarrow bS$ (buat variabel baru R untuk mengganti "b")

$\implies RS$ (sudah menjadi normal chomsky)

sehingga : $B \rightarrow RS$, $R \rightarrow b$

Hasil akhir dari normal chomsky :

$S \rightarrow WA$, $W \rightarrow b$ $S \rightarrow WA \mid XB$

$S \rightarrow XB$, $X \rightarrow a$ $A \rightarrow YA \mid ZS \mid a$

$A \rightarrow YA$ $B \rightarrow QB \mid RS \mid b$

$Y \rightarrow Y_1A$, $Y_1 \rightarrow b$ $Y \rightarrow Y_1A$

$A \rightarrow ZS$, $Z \rightarrow a$ $Q \rightarrow Q_1B$

$B \rightarrow QB$ $W \rightarrow b$

$Q \rightarrow Q_1B$, $Q_1 \rightarrow a$ $R \rightarrow b$

$B \rightarrow RS$, $R \rightarrow b$ $X \rightarrow a$

$A \rightarrow a$ $Y_1 \rightarrow b$

$B \rightarrow b$ $Z \rightarrow a$

$Q_1 \rightarrow a$

