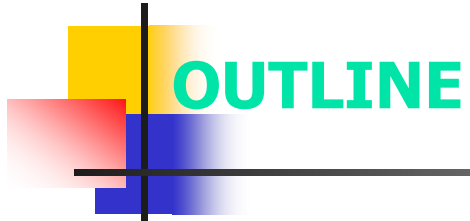
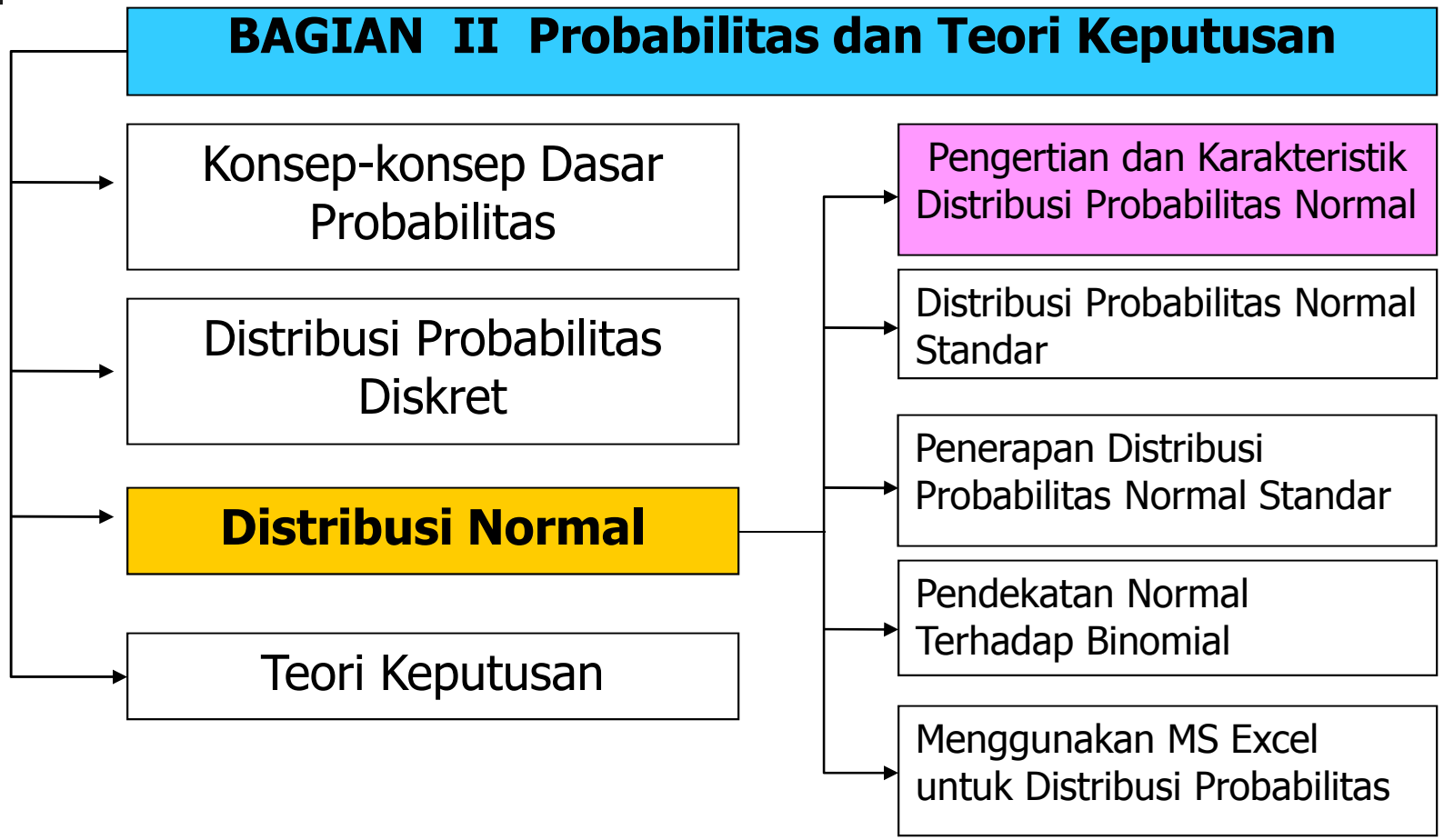


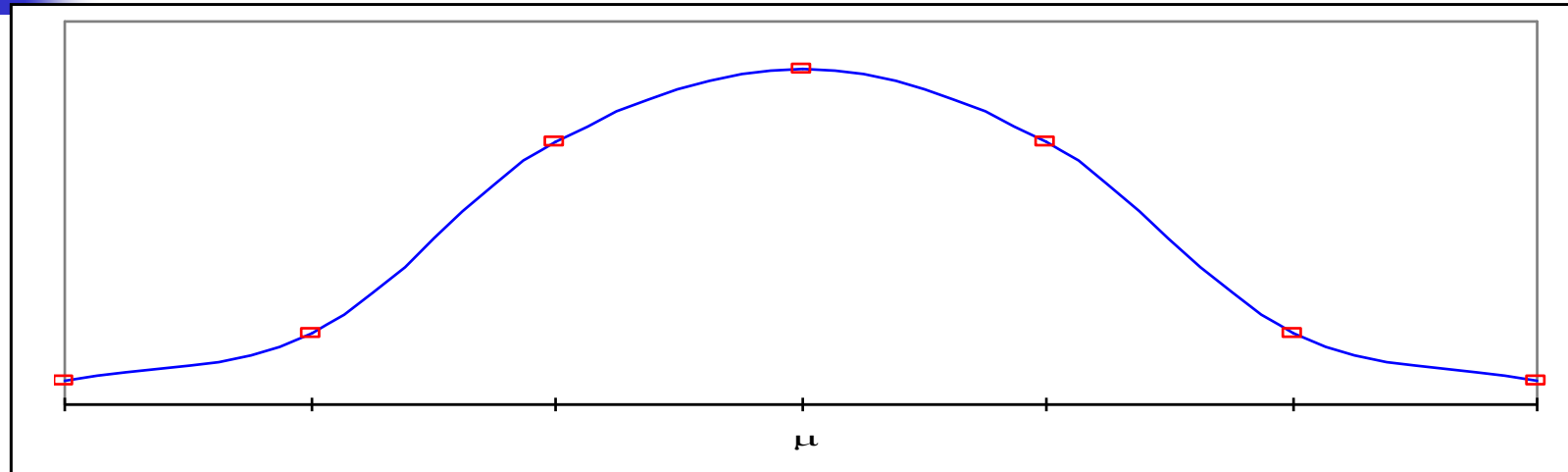
**BAB 9**  
**DISTRIBUSI PROBABILITAS NORMAL**



**OUTLINE**



## KARAKTERISTIK DISTRIBUSI KURVA NORMAL



1. Kurva berbentuk genta ( $\mu = Md = Mo$ )
2. Kurva berbentuk simetris
3. Kurva normal berbentuk asimptotis
4. Kurva mencapai puncak pada saat  $X = \mu$
5. Luas daerah di bawah kurva adalah 1;  $\frac{1}{2}$  di sisi kanan nilai tengah dan  $\frac{1}{2}$  di sisi kiri.



## DEFINISI KURVA NORMAL

---

Bila  $X$  suatu pengubah acak normal dengan nilai tengah  $\mu$ , dan standar deviasi  $\sigma$ , maka persamaan kurva normalnya adalah:

$$N(X; \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-1/2[(x-\mu)/\sigma]^2},$$

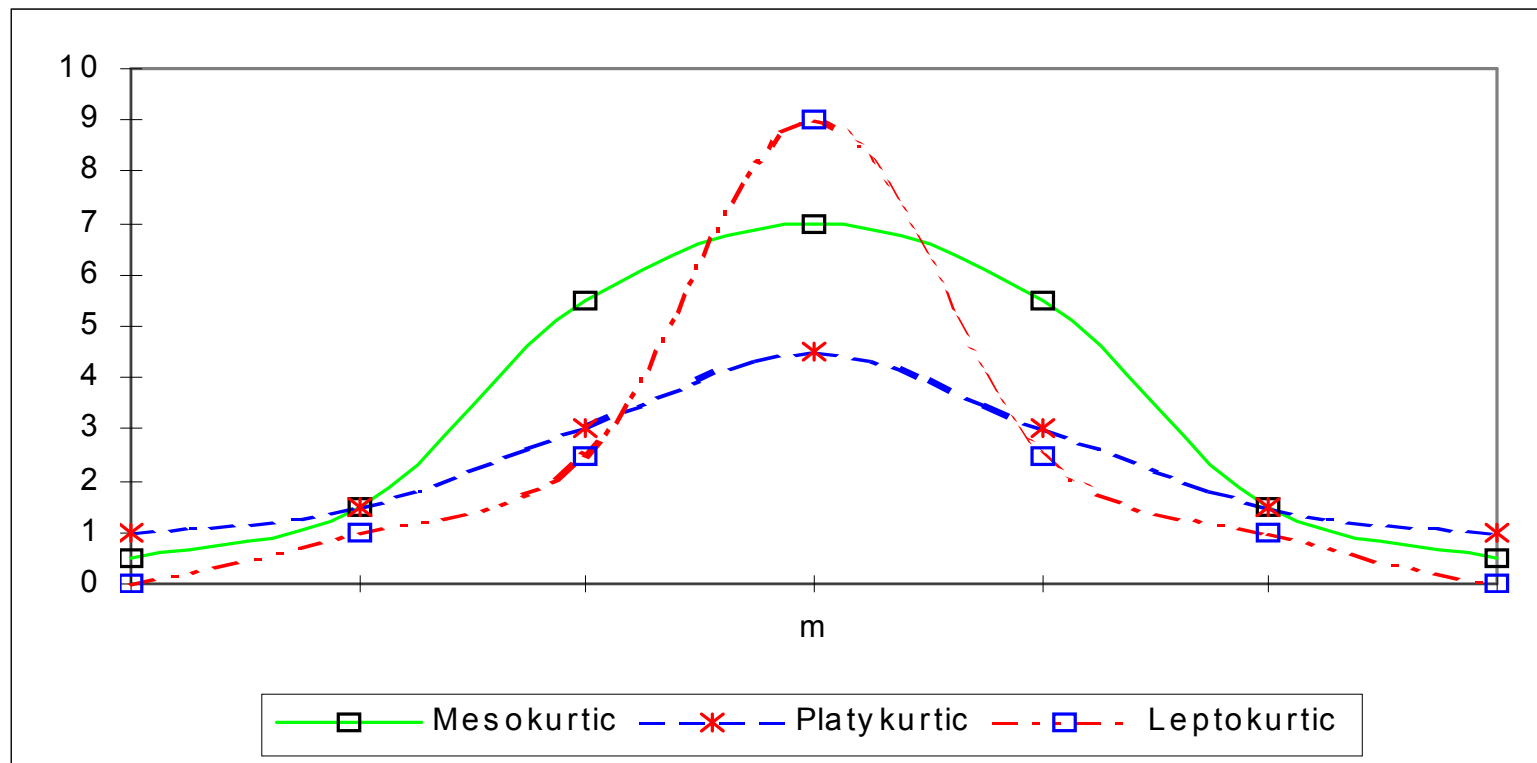
Untuk  $-\infty < X < \infty$

di mana

$$\pi = 3,14159$$

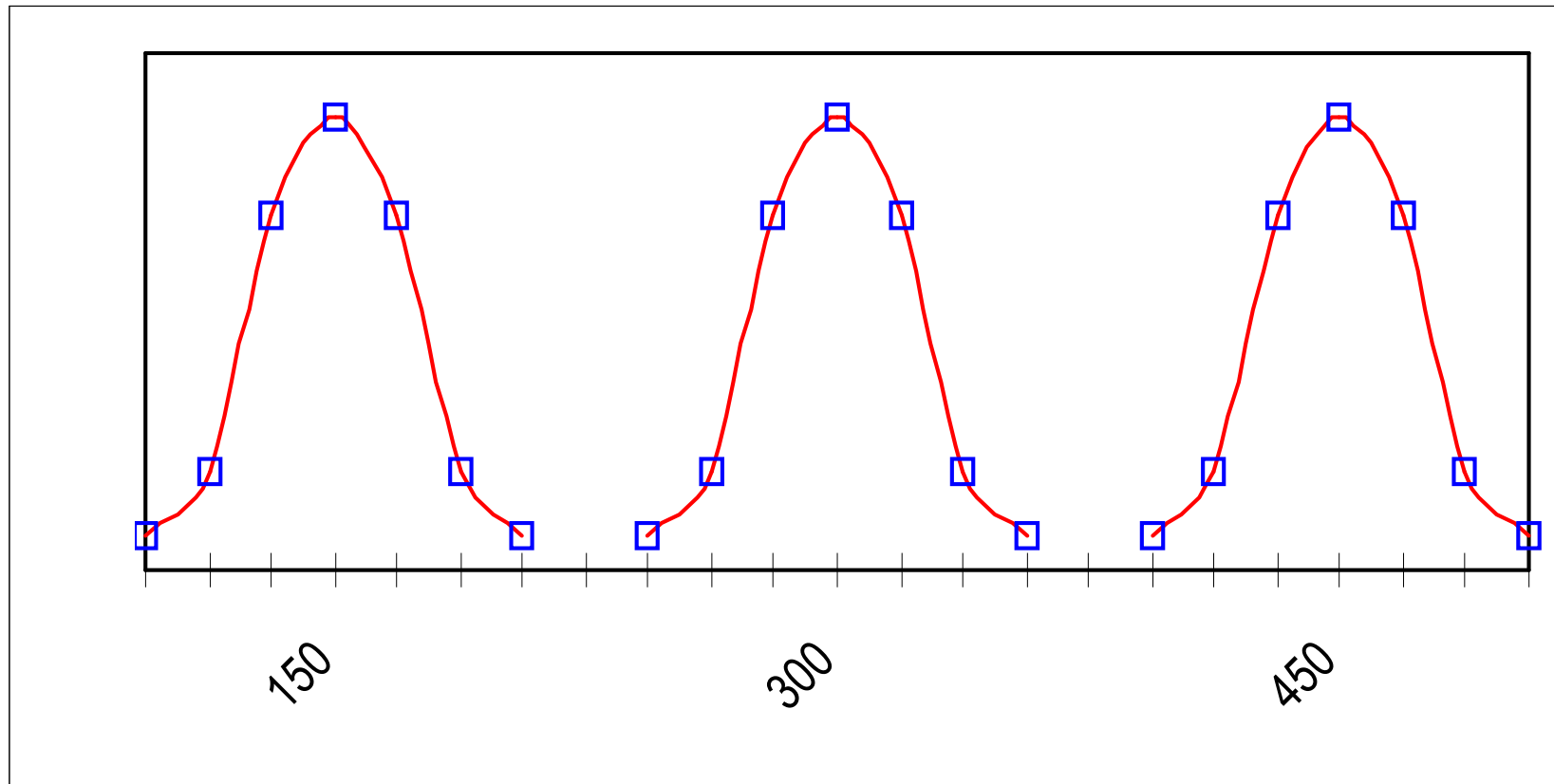
$$e = 2,71828$$

# JENIS-JENIS DISTRIBUSI NORMAL



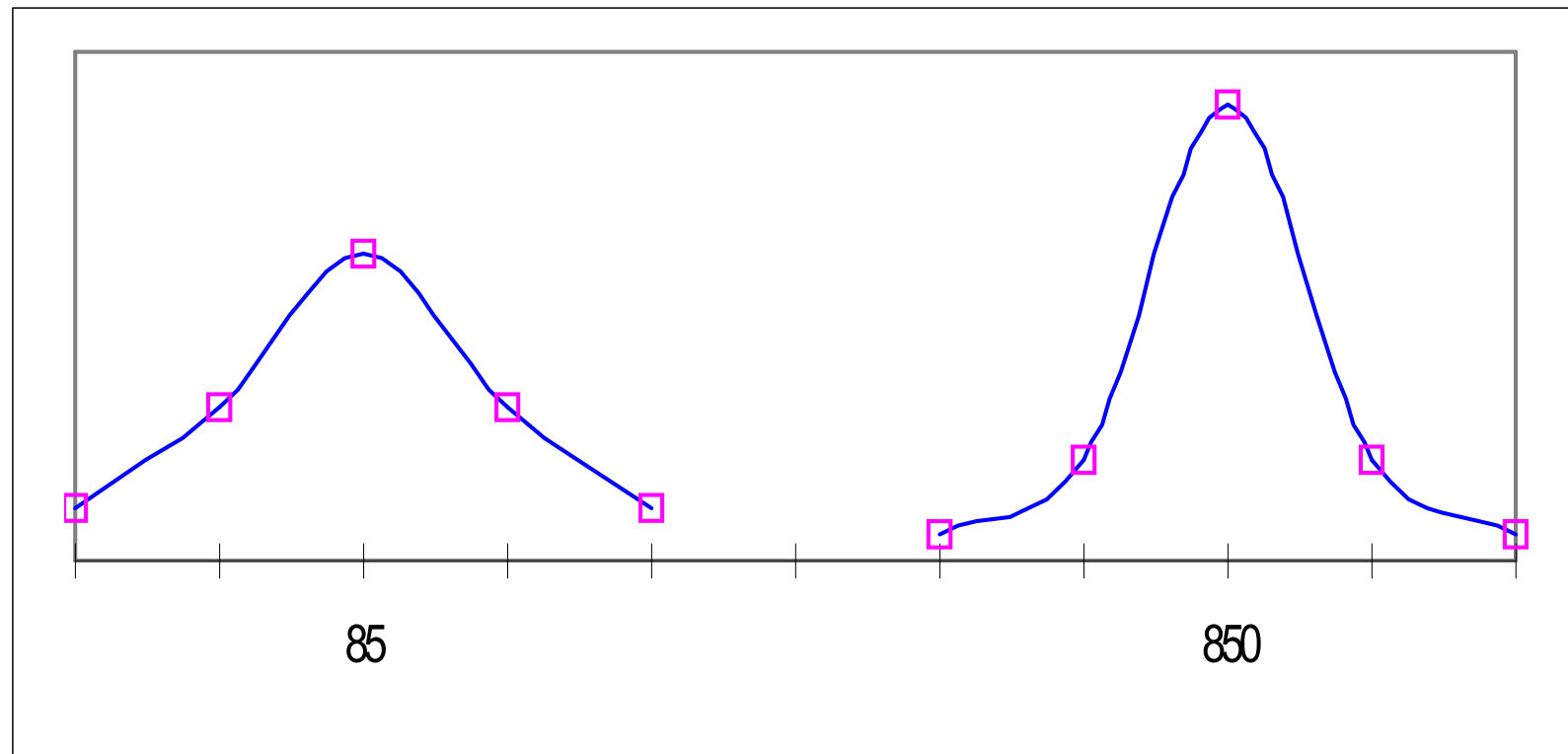
Distribusi kurva normal dengan  $\mu$  sama dan  $\sigma$  berbeda

JENIS-JENIS DISTRIBUSI NORMAL



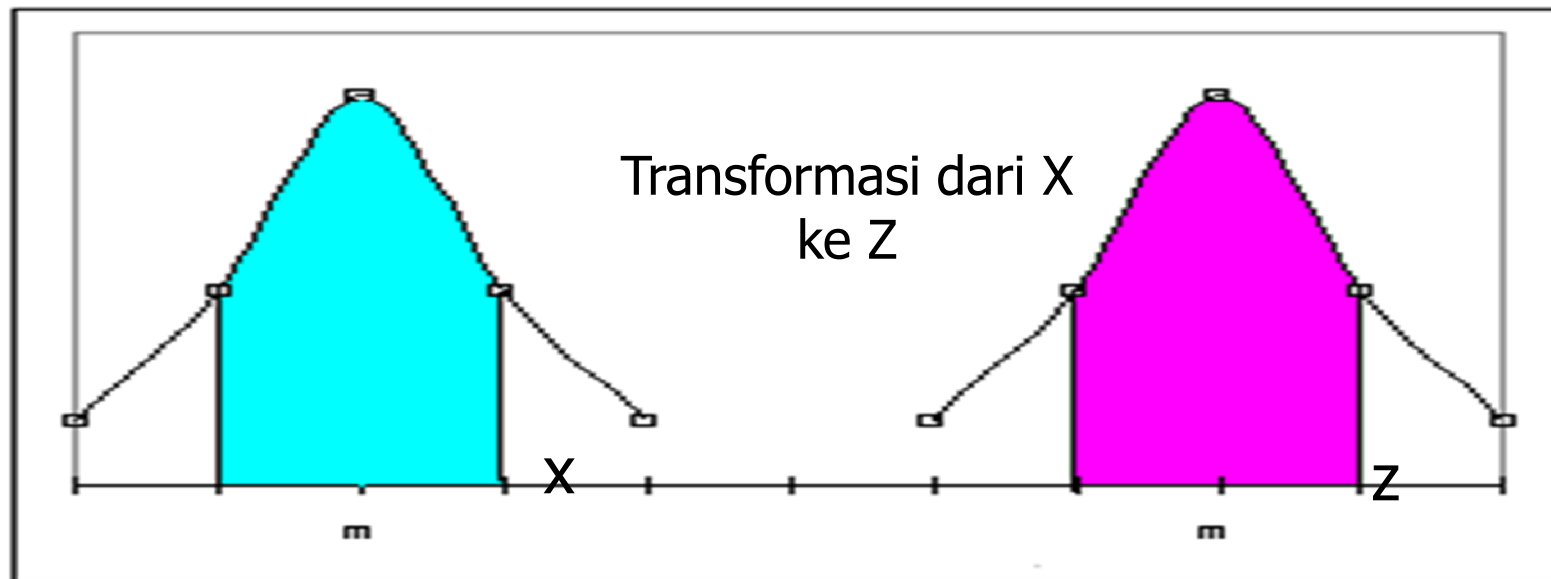
Distribusi kurva normal dengan  $\mu$  berbeda dan  $\sigma$  sama

JENIS-JENIS DISTRIBUSI NORMAL



Distribusi kurva normal dengan  $\mu$  dan  $\sigma$  berbeda

TRANSFORMASI DARI NILAI X KE Z

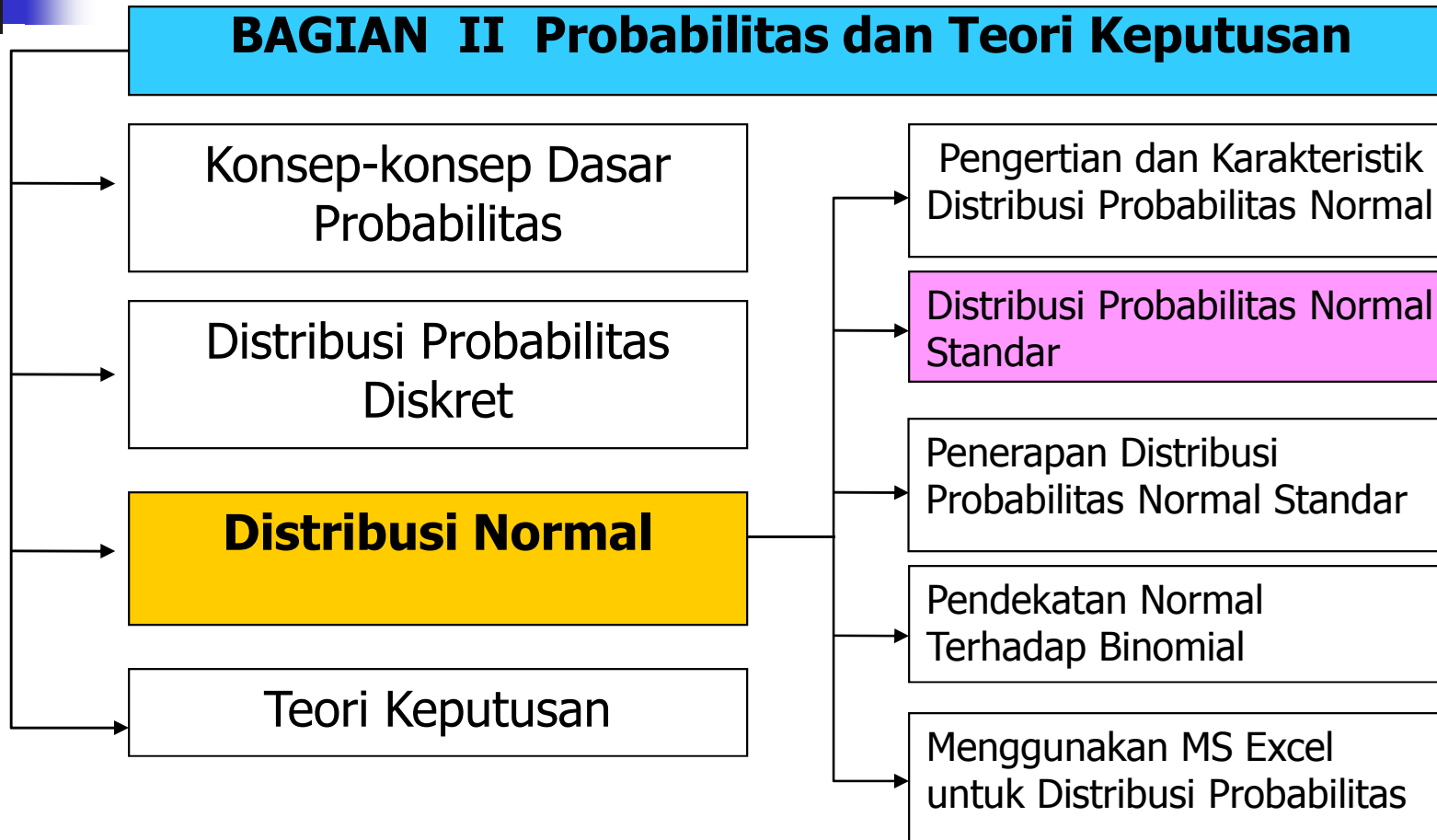


Di mana nilai Z:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$



**OUTLINE**





## TRANSFORMASI DARI X KE Z

---

Contoh Soal:

Harga saham di BEJ mempunyai nilai tengah ( $X$ )=490,7 dan standar deviasinya 144,7. Berapa nilai Z untuk harga saham 600?

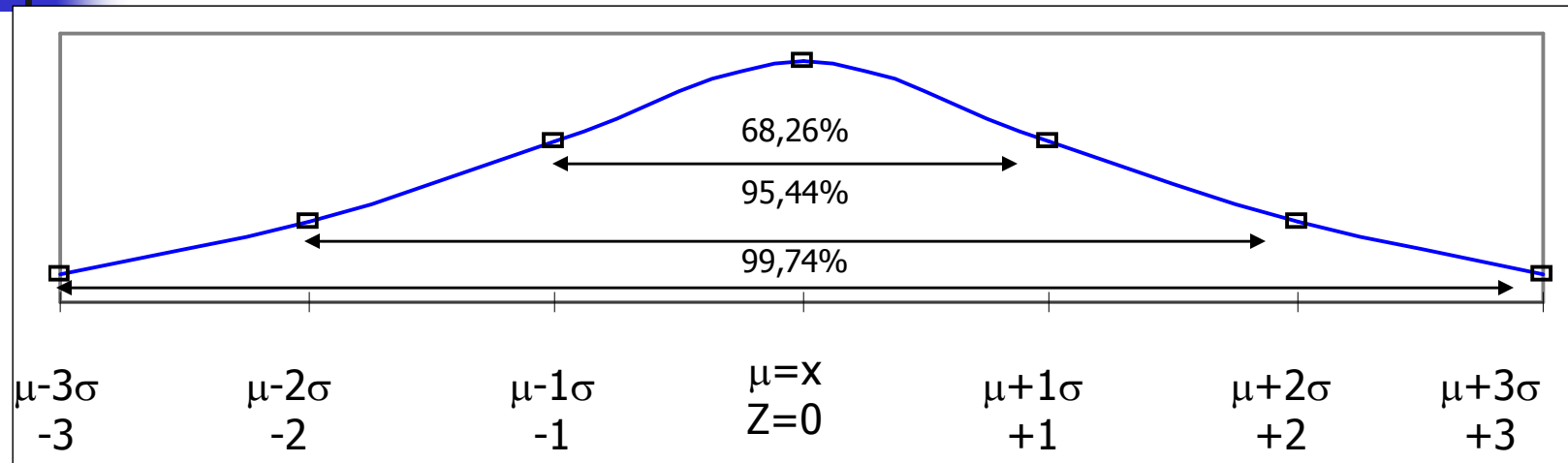
Jawab:

Diketahui: Nilai  $\mu = 490,7$  dan  $\sigma = 144,7$

Maka nilai  $Z = (X - \mu) / \sigma$

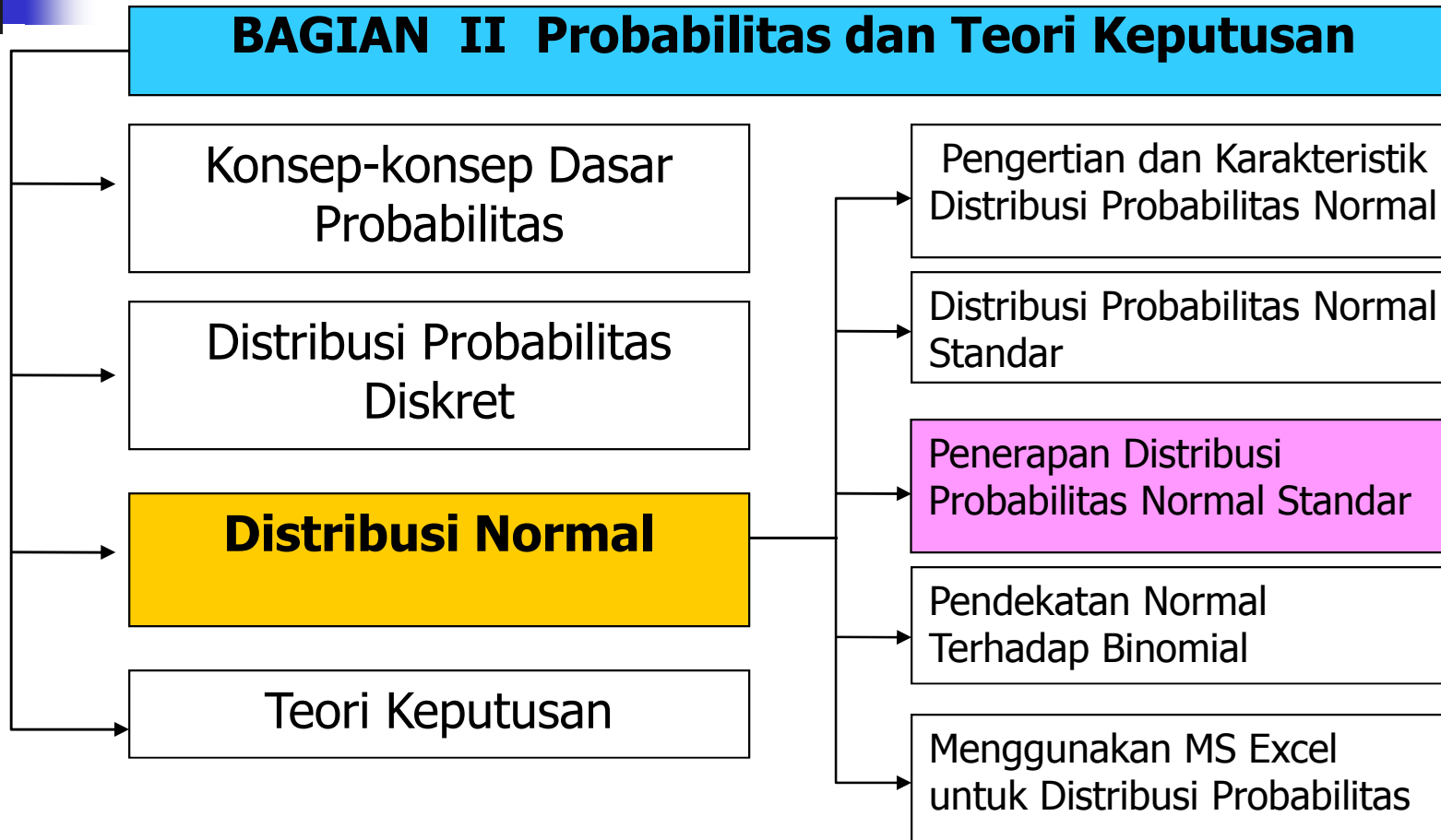
$Z = ?$

LUAS DIBAWAH KURVA NORMAL



- Luas antara nilai Z ( $-1 < Z < 1$ ) sebesar 68,26% dari jumlah data.
- Berapa luas antara Z antara 0 dan sampai Z = 0,76 atau biasa ditulis  $P(0 < Z < 0,76)$ ?
- Dapat dicari dari tabel luas di bawah kurva normal. Nilainya dihasilkan = ?

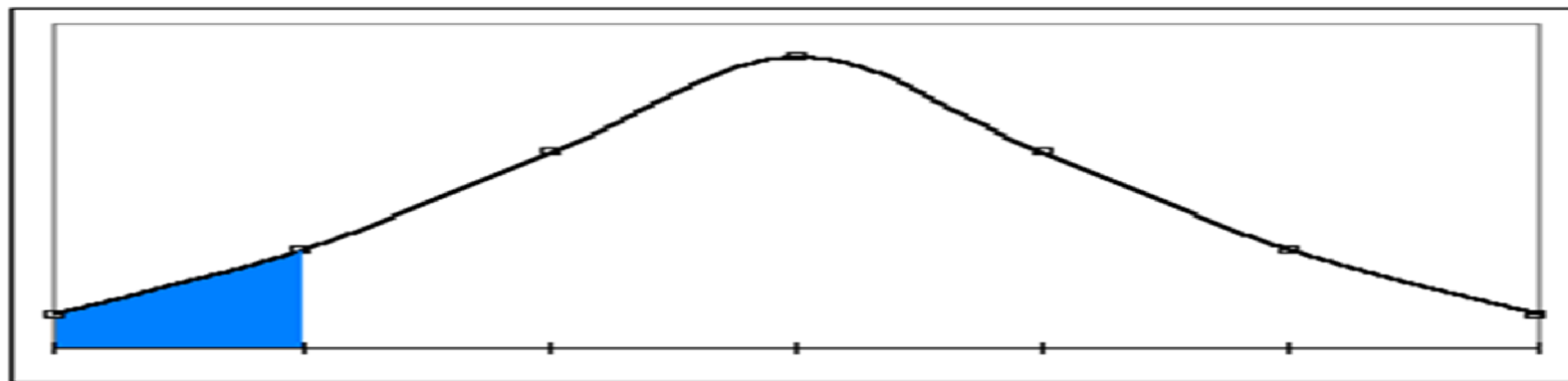
**OUTLINE**



# PENERAPAN KURVA NORMAL

Contoh Soal:

PT GS mengklaim berat buah mangga "B" adalah 350 gram dengan standar deviasi 50 gram. Bila berat mangga mengikuti distribusi normal, berapa probabilitas bahwa berat buah mangga mencapai kurang dari 250 gram, sehingga akan diprotes oleh konsumen.



$Z = -2,0$



**PENERAPAN KURVA NORMAL**

---

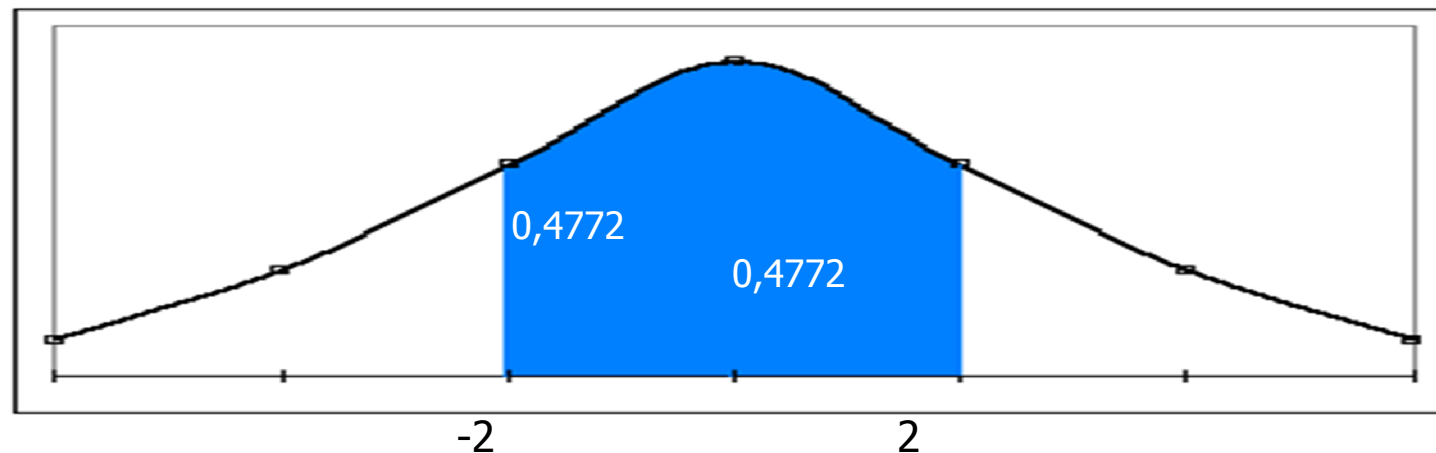
Jawab:



## PENERAPAN KURVA NORMAL

Contoh Soal:

PT Work Electric, memproduksi Bohlam Lampu yang dapat hidup 900 jam dengan standar deviasi 50 jam. PT Work Electric ingin mengetahui berapa persen produksi pada kisaran antara 800-1.000 jam, sebagai bahan promosi bohlam lampu. Hitung berapa probabilitasnya!





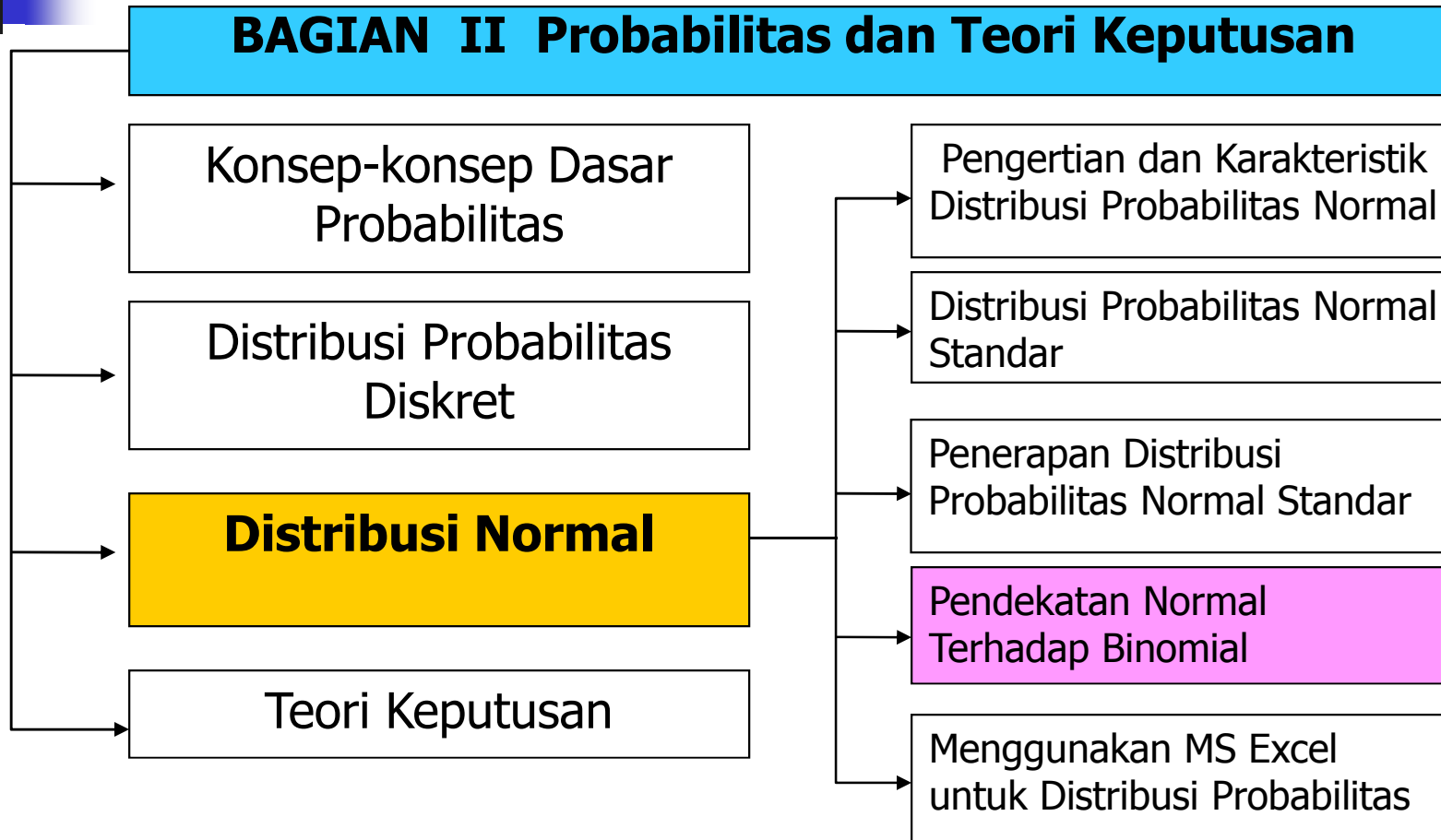
**PENERAPAN KURVA NORMAL**

---

Jawab:

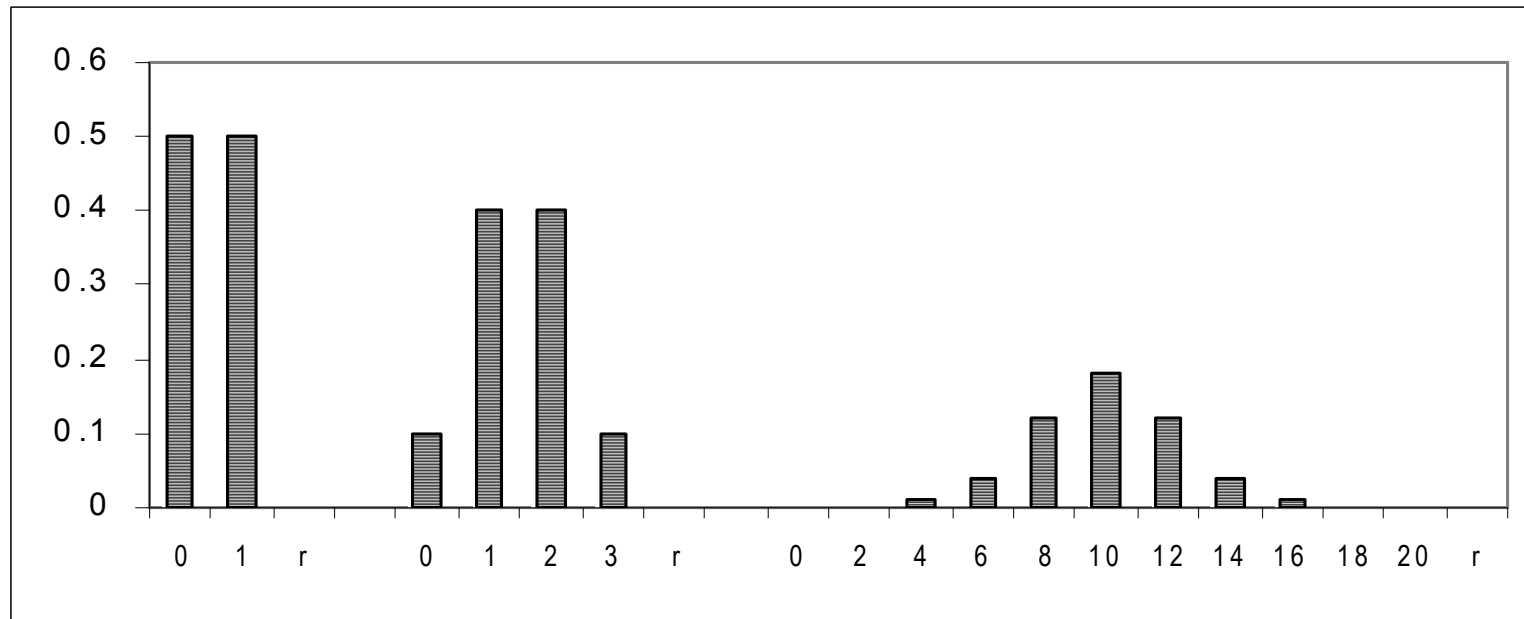


**OUTLINE**



# PENDEKATAN NORMAL TERHADAP BINOMIAL

Apabila kita perhatikan suatu distribusi probabilitas binomial, dengan semakin besarnya nilai  $n$ , maka semakin mendekati nilai distribusi normal. Gambar berikut menunjukkan distribusi probabilitas binomial dengan  $n$  yang semakin membesar.





## DALIL PENDEKATAN NORMAL TERHADAP BINOMIAL

---

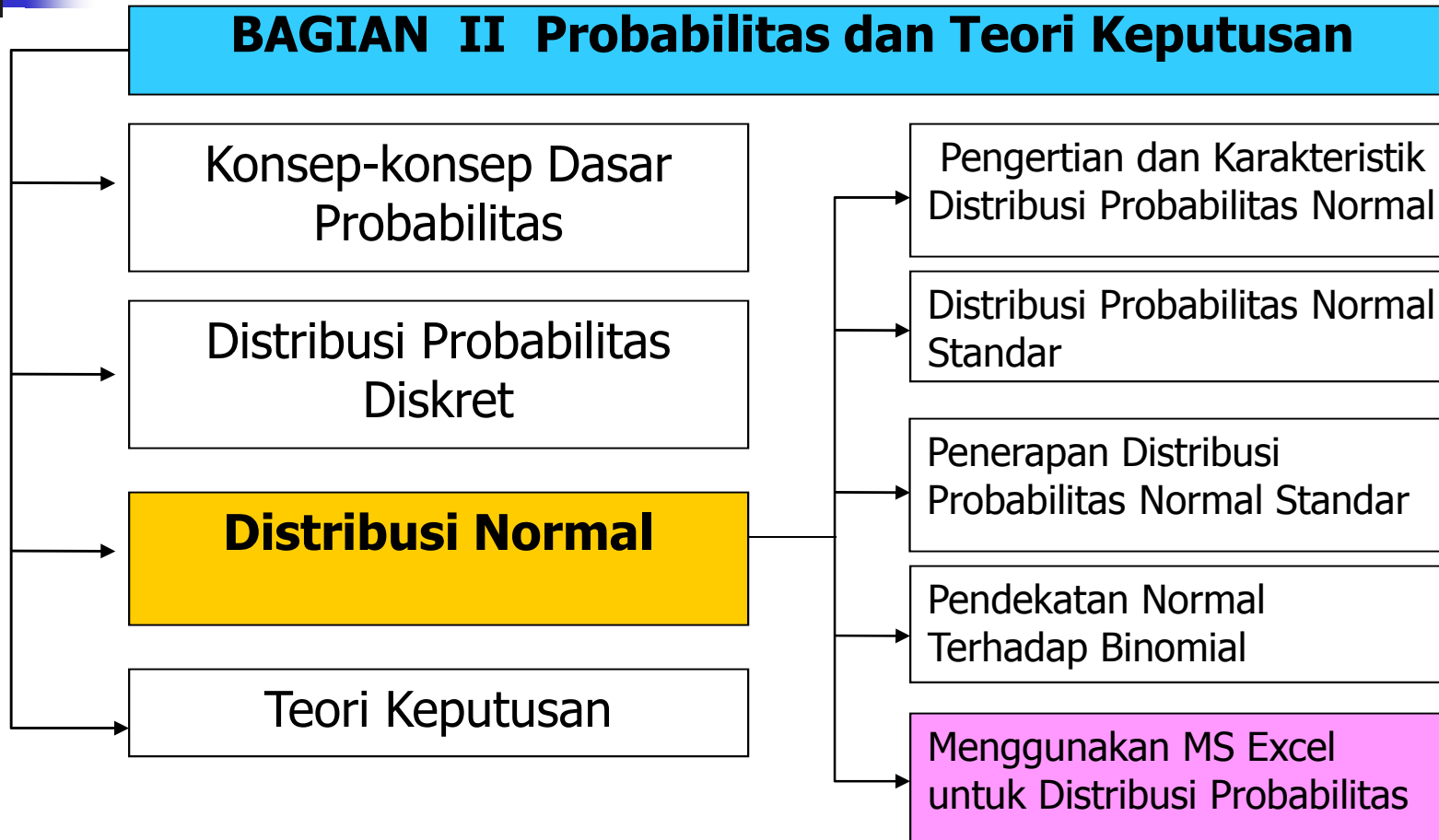
Bila nilai  $X$  adalah distribusi acak binomial dengan nilai tengah  $\mu=np$  dan standar

deviasi  $\sigma=\sqrt{npq}$ , maka nilai  $Z$  untuk distribusi normal adalah:

$$Z = \frac{X - np}{\sqrt{npq}}$$

di mana  $n \longrightarrow \infty$  dan nilai  $p$  mendekati 0,5

**OUTLINE**



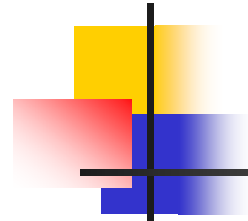


## MENGGUNAKAN MS EXCEL

---

### Contoh 9-1

- Buka program MS Excel dari Start, pilih MS Excel
- Letakkan kursor pada cell yang ada di sheet MS Excel, dan klik icon *fx*, atau klik *icon insert* dan pilih *fx function*
- Pilih *statistical* pada *function category* dan pilih *Normdist* pada *function* nama, Anda tekan OK.



## MENGGUNAKAN MS EXCEL

- Anda akan menemui kotak dialog seperti berikut:

NORMDIST	
X	..... (isilah nilai x, misal 600)
Mean	..... (isilah nilai mean, misal 490)
Standard_dev	..... (isilah nilai $\sigma$ , misal 144,7)
Cumulative	..... (ketik True untuk kumulatif, dan False untuk nilai tunggal)

Hasil nilai  $p = 0,76$  akan muncul pada formula result atau tanda “=”



### MENGGUNAKAN MS EXCEL

---

Hasil nilai  $p = 0,7764$  akan muncul pada formula result atau tanda "="

#### Catatan:

Bila menggunakan tabel Z pada lampiran 3, probabilitas adalah luas daerah yang diarsir, yaitu dari  $Z=0$  ke kanan kurva (infiniti positif).

Sedangkan dengan MS Excel, probabilitas adalah luas daerah dari kiri kurva (infiniti negatif) ke kanan (sampai nilai X yang dimaksud).

Microsoft Excel - Book3

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 10 B I U % , .00 +.00

NORMDIST X ✓ = =

1 =

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

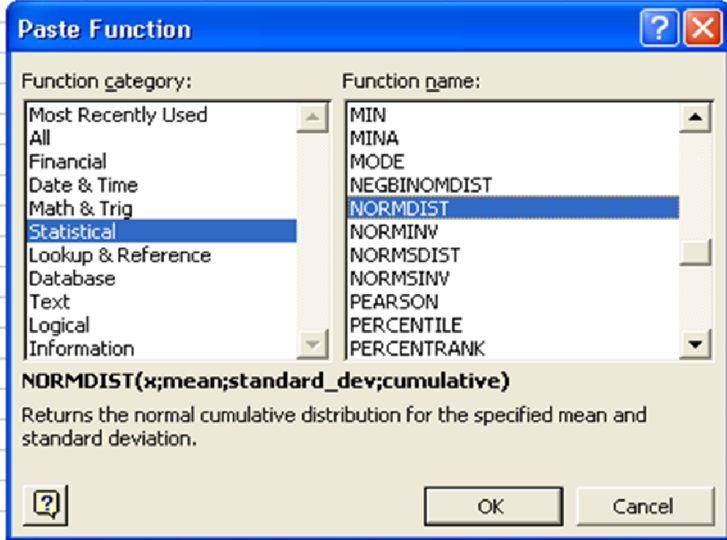
32

Sheet1 / Sheet2 / Sheet3 /

Draw AutoShapes

Edit NUM

start Microsoft Excel - Book3 BAB9 - Microsoft Word EN 16:17



**Paste Function**

Function category: Most Recently Used, All, Financial, Date & Time, Math & Trig, **Statistical**, Lookup & Reference, Database, Text, Logical, Information

Function name: MIN, MINA, MODE, NEGBINOMDIST, **NORMDIST**, NORMINV, NORMSDIST, NORMSINV, PEARSON, PERCENTILE, PERCENTRANK

**NORMDIST(x;mean;standard\_dev;cumulative)**

Returns the normal cumulative distribution for the specified mean and standard deviation.

OK Cancel



Microsoft Excel - Book1

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

Arial 10 B I U

NORMDIST X ✓ = =NORMDIST(600,490,144.7,True)

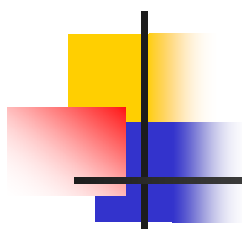
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	NORMDIST																
2		X	600														
3		Mean	490														
4		Standard_dev	144.7														
5		Cumulative	True														
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	

Formula result = 0.776430608

OK Cancel

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Edit NUM



**TERIMA KASIH**