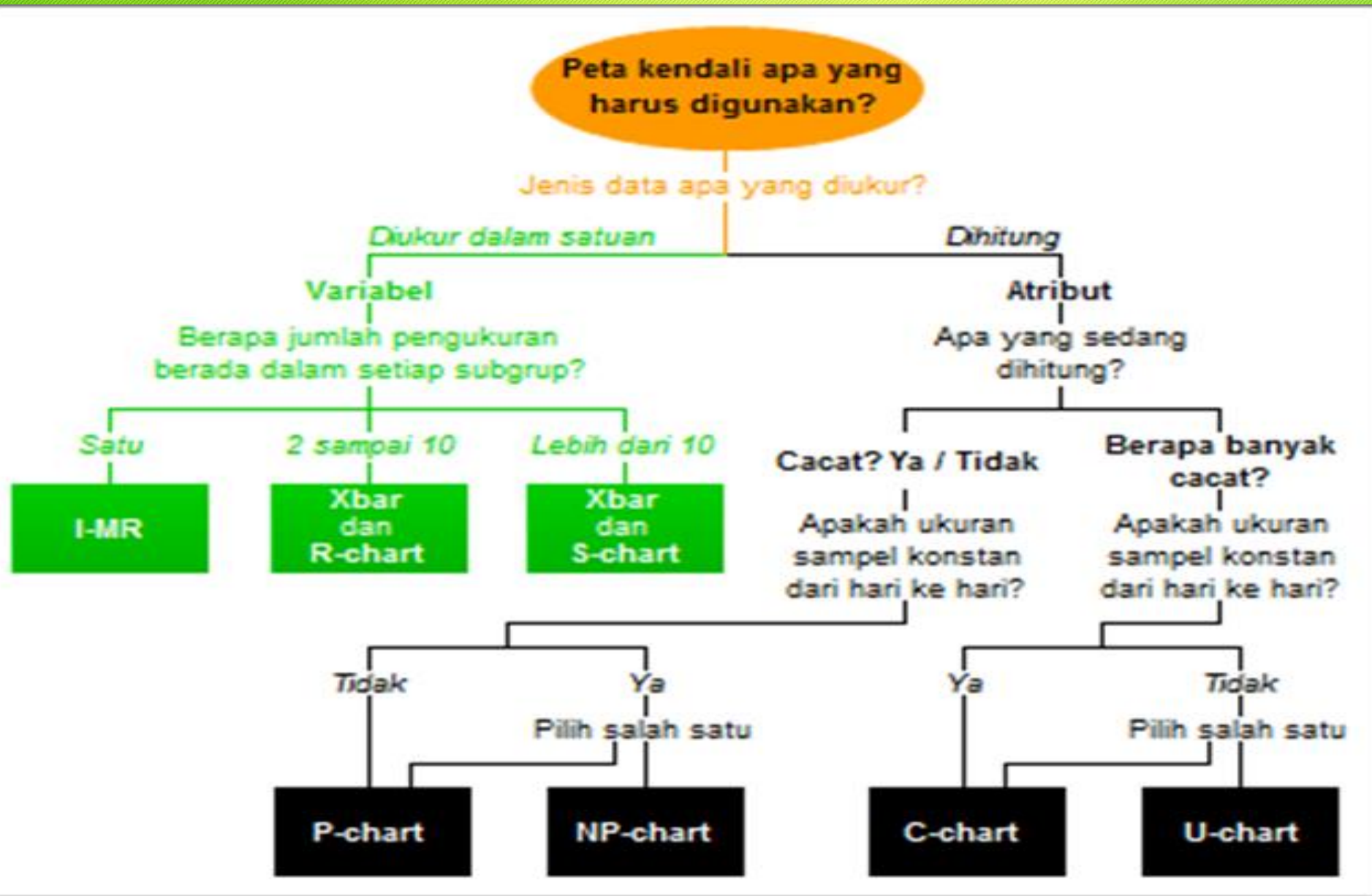


STATISTICAL PROCESS CONTROL





Dosen : Lisani.S.TP,MP
Teknologi Industri Pertanian
Teknologi Petanian
Universitas Jambi
2019



S dalam S Chart menandai Sigma (σ) atau Standard Deviation Chart hendaknya digunakan untuk mendeteksi apakah **karakteristik proses stabil**.

S Chart biasanya diplot bersama dengan X Chart sehingga **memberi gambaran** mengenai **variasi proses** lebih baik.

Peta kendali standar deviasi digunakan untuk mengukur **tingkat keakurasian** suatu proses.



Langkah-langkah membuat peta kendali \bar{x} dan S adalah sebagai berikut :

Tentukan ukuran contoh/subgrup ($n > 10$),

Kumpulkan banyaknya subgrup (k) sedikitnya 20–25 sub-grup,



Hitung nilai rata2 dari setiap subgroup, yaitu \bar{x} ,

Rumus matematik rata - rata \bar{X}

$$\bar{X}_{ni} = \frac{\sum X_i}{n_i}$$

dimana

\bar{X}_{ni} = Rata - rata nilai X pada subgroup sampel ke i

n_i = banyaknya sampel pada subgroup ke i (sample size)

$\sum X_i$ = jumlah nilai X pada subgroup sampel ke i

Hendra Poerwanto G



Hitung nilai rata-rata dari seluruh x , yaitu \bar{x} yang merupakan garis tengah (center line) dari peta kendali \bar{x} ,

$$CL = \bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}}{N}$$

Hitung simpangan baku dari setiap subgrup yaitu S ,

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$



Hitung nilai rata2 dari seluruh s, yaitu S yg merupakan garis tengah dr peta kendali S,

$$\bar{s} = \frac{\sum s_i}{N}$$

Hitung batas kendali atas dan bawah (UCL dan LCL) dari peta kendali x :

$$UCL = \bar{X} + (A3 * \bar{s})$$

$$LCL = \bar{X} - (A3 * \bar{s})$$

Catatan:
nilai A3 dapat dilihat di SUPLEMEN
Tabel Nilai A3, B3, B4



Hitung batas kendali atas dan bawah (UCL dan LCL) untuk peta kendali S

$$UCL = B4 * \bar{S}$$

$$LCL = B3 * \bar{S}$$

Plot data x & S pd peta kendali x & S serta amati apkh data trsbut brd dlm pengendalian atau diluar pengendalian.



Catatan:
 Nilai B3, B4 dapat dilihat pada Tabel Nilai A3, B3, B4



Contoh Soal

Dosen : Lisani.S.TP,MP
Teknologi Industri Pertanian
Teknologi Petanian
Universitas Jambi
2019

<http://lisani.staff.unja.ac.id>

Statistika Proses Kontrol

Email : lisani@unja.ac.id



Contoh Membuat Peta Kendali (contro chart)
Rata-Rata X dan S Chart.

Kasus Perusahaan ASA

“Meski peta kendali (control chart) Rata-rata X dan S (x dan S Chart) digunakan bila jumlah subgroup > 10 .

Namun untuk kepentingan kemudahan pembahasan, maka pada contoh kasus tetap digunakan jumlah subgroup sebanyak 5.”



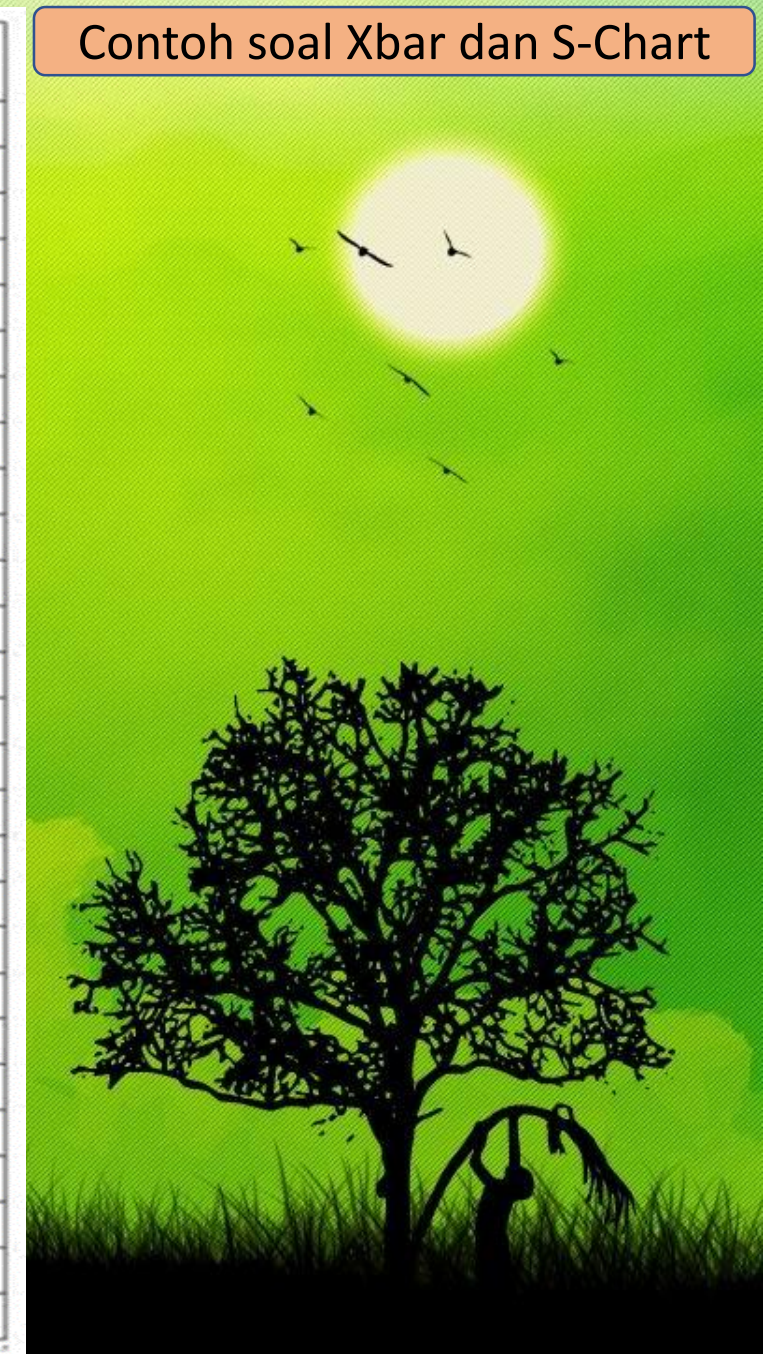
Misalnya, Perusahaan ASA melakukan monitoring terhadap produk yg dihasilkan oleh bagian produksi slm 25 hari.

Setiap hari diambil 5 (harusnya > 10 , namun untuk kepentingan kemudahan pembhsn dimisalkan 5) produk untuk diukur panjangnya.

Selengkapnya tersaji dlm tabel berikut :



Jumlah Observasi	Hasil Pengukuran	\bar{x}	S
1	20, 22, 21, 23, 22	21,60	1,14
2	19, 18, 22, 20, 20	19,80	1,48
3	25, 18, 20, 17, 22	20,40	3,21
4	20, 21, 22, 21, 21	21,00	0,71
5	19, 24, 23, 22, 20	21,00	2,07
6	22, 20, 18, 18, 19	19,40	1,67
7	18, 20, 19, 18, 20	19,00	1,00
8	20, 18, 23, 20, 21	20,40	1,82
9	21, 20, 24, 23, 22	22,00	1,58
10	21, 19, 20, 20, 20	20,00	0,71
11	20, 20, 23, 22, 20	21,00	1,41
12	22, 21, 20, 22, 23	21,60	1,14
13	19, 22, 19, 18, 19	19,40	1,52
14	20, 21, 22, 21, 22	21,20	0,84
15	20, 24, 24, 21, 23	22,80	1,64
16	21, 20, 24, 20, 21	21,20	1,64
17	20, 18, 18, 20, 20	19,20	1,10
18	20, 24, 23, 23, 23	22,40	1,52
19	20, 19, 23, 20, 19	20,20	1,64
20	22, 21, 21, 24, 22	22,00	1,22
21	23, 22, 22, 20, 22	21,80	1,10
22	21, 18, 18, 17, 19	18,60	1,52
23	21, 24, 24, 23, 23	23,00	1,22
24	20, 22, 21, 21, 20	20,80	0,84
25	19, 20, 21, 21, 22	20,60	1,14
	Jumlah	521,00	34,88
	Rata-rata	20,77	1,30



Dosen : Lisani.S.TP,MP
 Teknologi Industri Pertanian
 Teknologi Petanian
 Universitas Jambi
 2019



Dari data yg diperoleh slm observasi selanjutnya dihitung nilai rata2 X dan S Rumus matematik untuk menghitung rata2 X dan S setiap observasi adlh sebagai berikut:

Rata-rata X dihitung dengan cara:

$$\bar{X}_{ni} = \frac{\sum X_i}{n_i}$$

S dihitung dgn cara:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

$$\bar{s} = \frac{\sum s_i}{N}$$



Setelah dihitung nilai rata-rata \bar{x} dan S selanjutnya ditentukan nilai CL, UCL dan LCL untuk peta kendali rata2 \bar{X} dan peta kendali S .

Peta Kendali \bar{X} :

Nilai CL untuk \bar{X} chart

$$CL = \bar{\bar{X}} = \frac{\sum X}{N}$$

$$= 521 / 25$$

$$= 20,77$$

Nilai CL untuk S Chart

$$CL = \bar{S}$$

$$= 34,88 / 25$$

$$= 1,30$$



Nilai UCL dan LCL untuk X Chart

$$UCL = \bar{X} + (A_3 * \bar{S})$$

$$= 20,77 + 1,427(1,30)$$

$$= 22,63$$

$$LCL = \bar{X} - (A_3 * \bar{S})$$

$$= 20,77 - 1,427(1,30)$$

$$= 18,91$$

Catatan: Dengan asumsi bahwa jumlah subgroup > 10, maka Nilai A3 dapat dilihat pada Tabel Nilai A3, B3 dan B4



Peta Kendali S :

$$UCL = B4 * \bar{S}$$

$$= 2,089 (1,30)$$

$$= 2,716$$

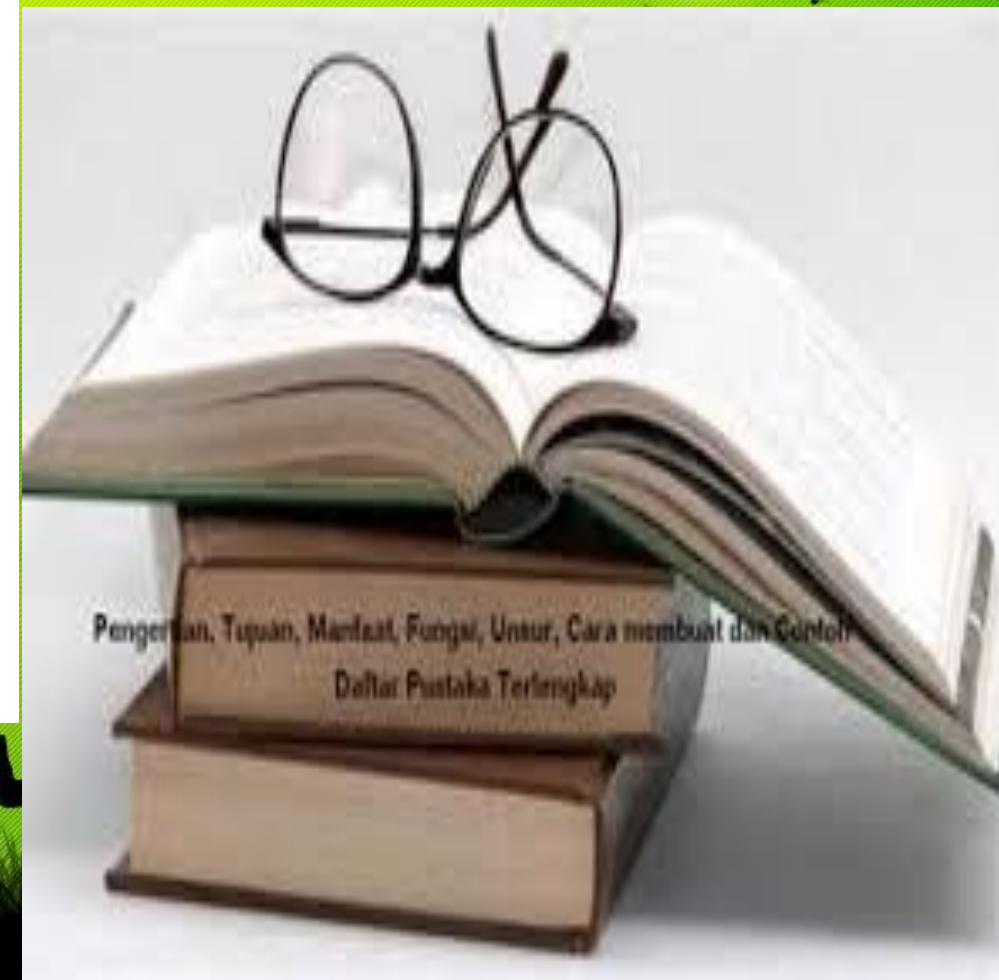
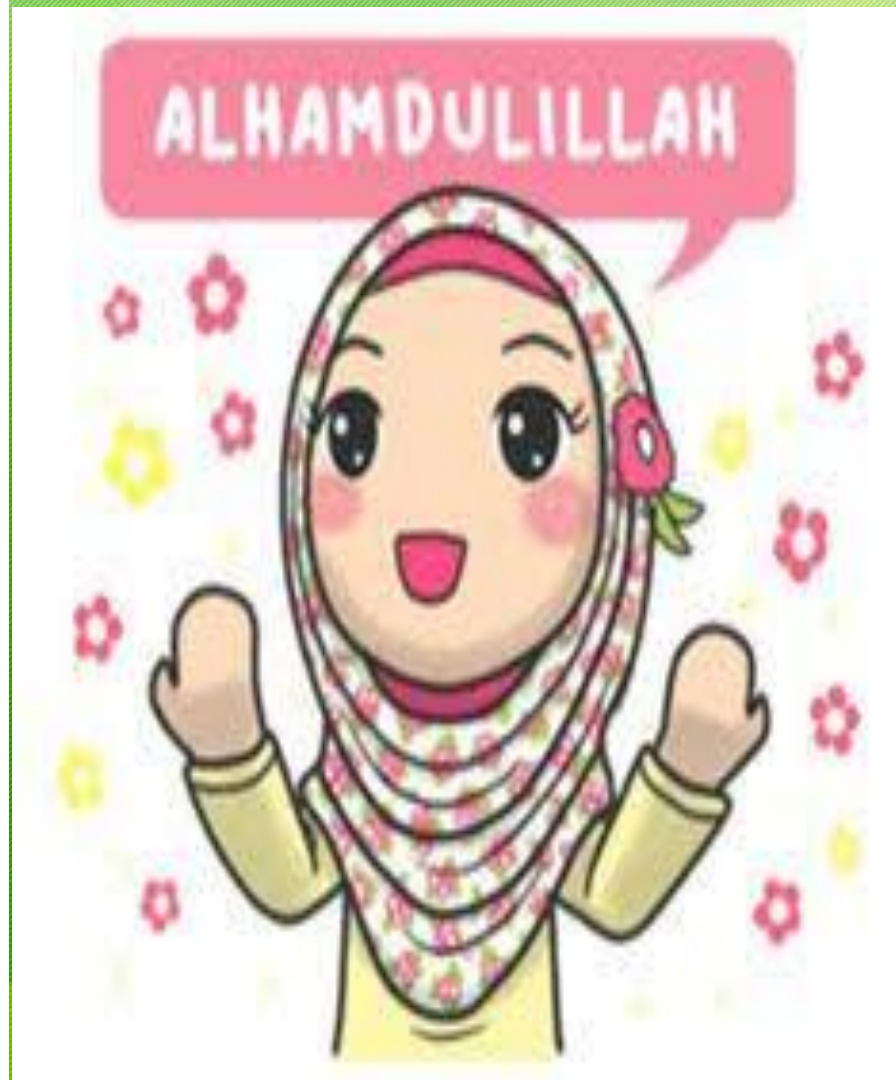
$$LCL = B3 * \bar{S}$$

$$= 0 (1,30)$$

$$= 0$$

Catatan: Dengan asumsi bahwa jumlah subGroup > 10, maka Nilai B3 dan B4 dapat dilihat pada Tabel Nilai A3, B3 dan B4

Selanjutnya memplot setiap nilai x dan s ke Peta kendali X dan S dengan batas-batas yang telah dibuat.



Dosen : Lisani.S.TP,MP
Teknologi Industri Pertanian
Teknologi Petanian
Universitas Jambi
2019

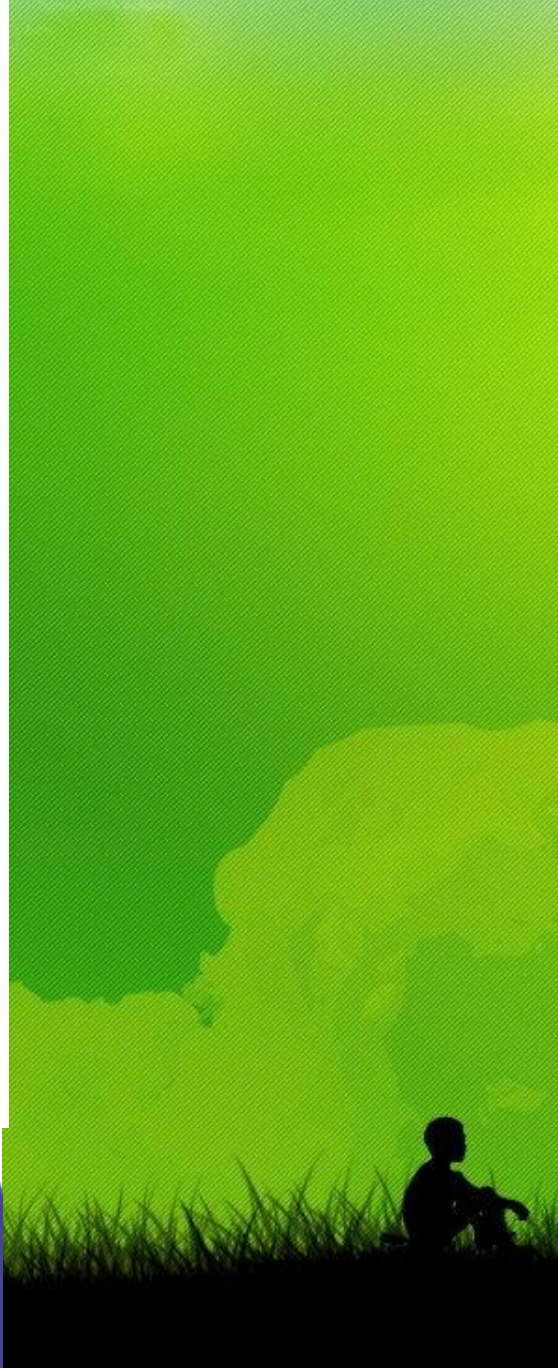
<http://lisani.staff.unja.ac.id>

Statistika Proses Kontrol

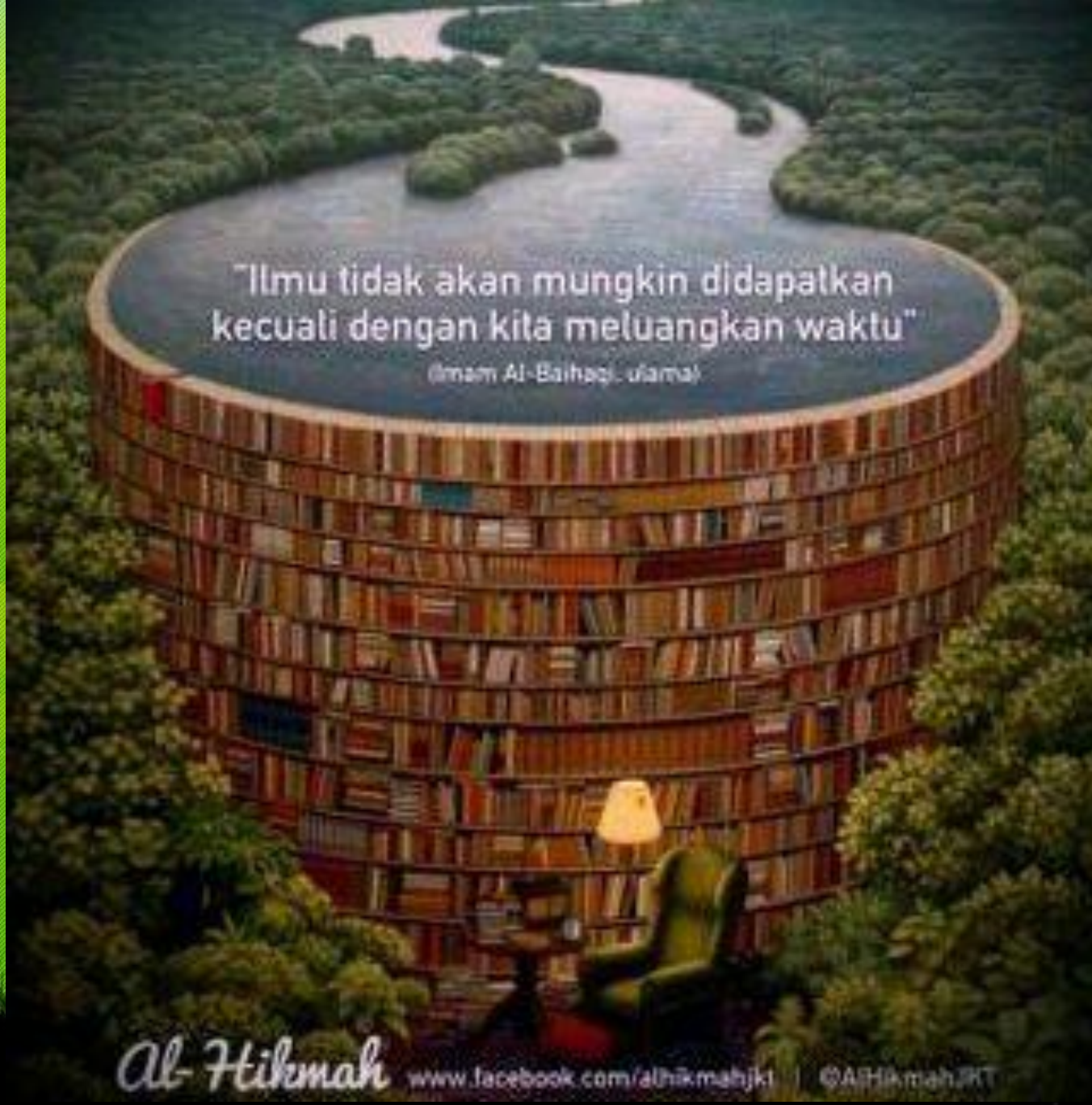
Email : lisani@unja.ac.id



Dosen : Lisani.S.TP,MP
Teknologi Industri Pertanian
Teknologi Petanian
Universitas Jambi
2019



<http://lisani.staff.unja.ac.id>



Statistika Proses Kontrol

Email : lisani@unja.ac.id