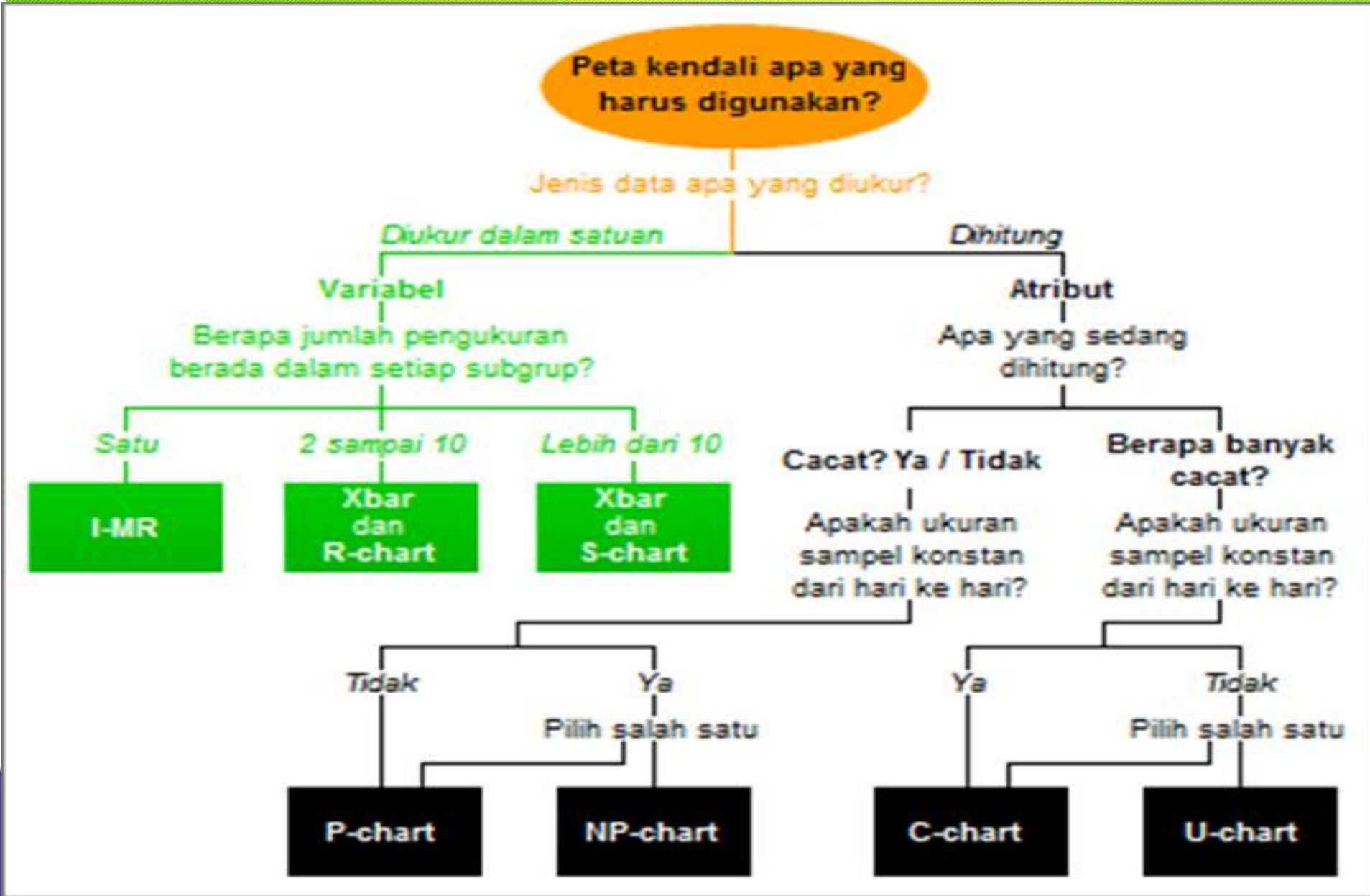


STATISTICAL PROCESS CONTROL





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

Kasus Perusahaan Kaos Tangan



Pada perusahaan kaos tangan ditemukan cacat produk dalam sampel yang bervariasi setiap kali melakukan observasi. Adapun sampel yang diambil dan kesalahan yang terjadi sebagai berikut:

OBSERVASI	BANYAKYA SAMPEL	BANYAKNYA PRODUK cacat	PROPORSI PRODUK cacat
1	200	14	0,070
2	180	10	0,055
3	200	17	0,085
4	120	8	0,067
5	300	20	0,067
6	250	18	0,072
7	400	28	0,062
8	180	20	0,111
9	210	227	0,129
10	380	30	0,079
11	190	15	0,079
12	380	26	0,068
13	200	10	0,050
14	210	14	0,067
15	390	24	0,061
16	120	15	0,125
17	190	18	0,095
18	380	19	0,050
19	200	11	0,055
20	180	12	0,067
JUMLAH	4.860	353	



Dari data diatas, perusahaan dapat memilih menggunakan peta pengendali proporsi model yang mana, individu, rata-rata, atau atas pertimbangan perusahaan.

Bila menggunakan peta pengendali proporsi kesalahan model harian / individu, peta pengendalian bervariasi sesuai dengan nilai sampel pada periode tersebut



Untuk observasi pertama dengan sampel 200 unit, perhitungan CL, UCL dan LCL untuk p chart sampel bervariasi model harian/ individu adalah sebagai berikut: :

$$CL = \frac{353}{4860} = 0,073$$

$$UCL = 0,073 + 3\sqrt{\frac{0,073(1 - 0,073)}{200}} = 0,128$$

$$LCL = 0,073 - 3\sqrt{\frac{0,073(1 - 0,073)}{200}} = 0,017$$

Hendra Poerwanto G

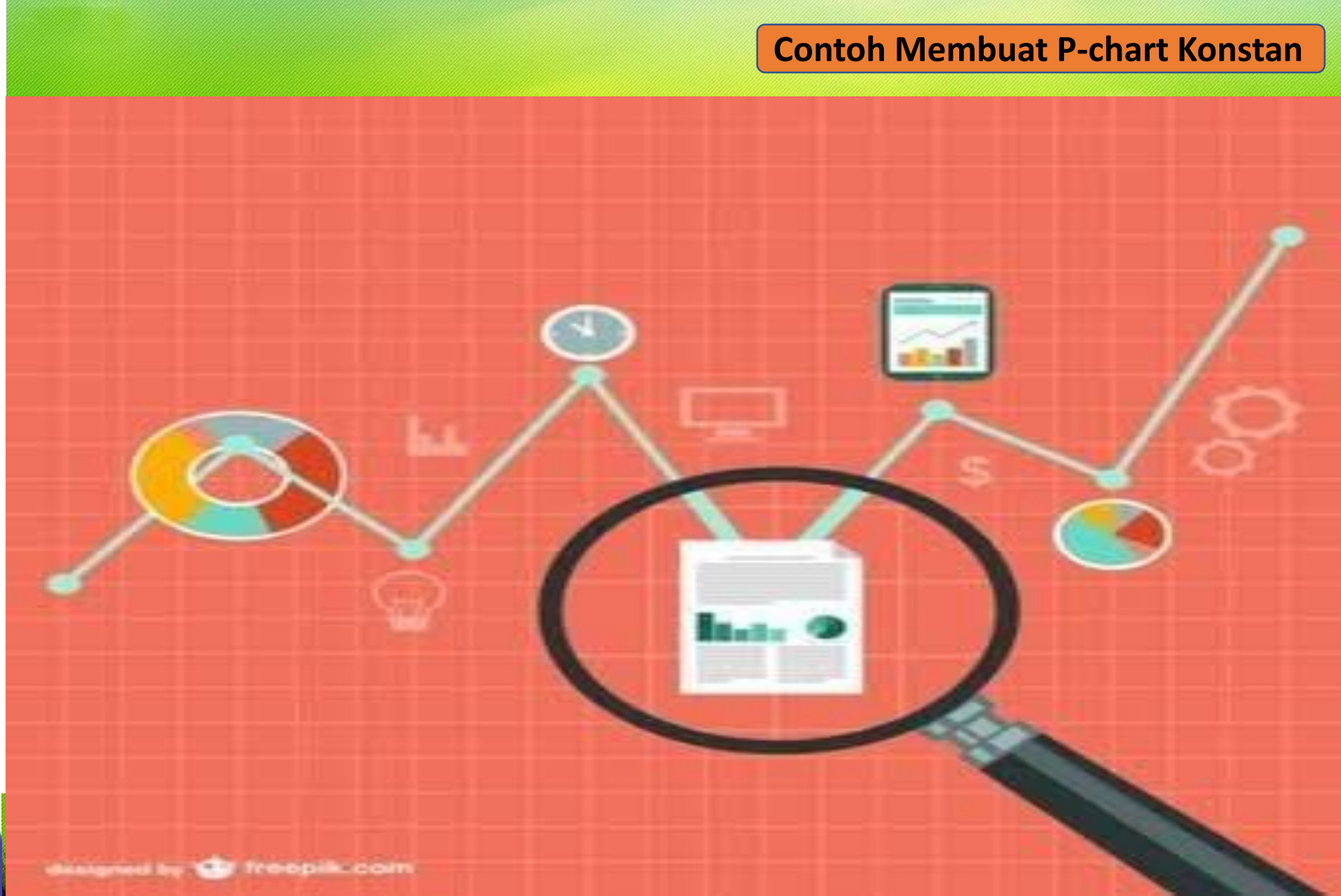
Contoh Membuat P-chart bervariasi



Kemudian hitung untuk observasi kedua, ketiga, keempat dan seterusnya.
Perhitungan UCL dan LCL p chart sampel bervariasi untuk semua observasi adalah sebagai berikut:

OBSERVASI	BANYAK SAMPEL	BANYAK PRODUK CACAT	PROPORSI PRODUK CACAT	UCL	LCL
1	200	14	0,070	0,128	0,017
2	180	10	0,055	0,131	0,015
3	200	17	0,085	0,128	0,017
4	120	8	0,067	0,144	0,001
5	300	20	0,067	0,118	0,028
6	250	18	0,072	0,122	0,023
7	400	28	0,062	0,111	0,034
8	180	20	0,111	0,131	0,015
9	210	24	0,129	1,126	0,019
10	380	30	0,079	0,112	0,033
11	190	15	0,079	0,129	0,016
12	380	26	0,068	0,112	0,033
13	200	10	0,050	0,128	0,017
14	210	14	0,067	0,126	0,019
15	390	24	0,061	0,112	0,033
16	120	15	0,125	0,144	0,001
17	190	18	0,095	0,129	0,016
18	380	19	0,050	0,112	0,033
19	200	11	0,055	0,128	0,017
20	180	12	0,067	0,131	0,015
JUMLAH	4.860	353			

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



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



Dengan Jumlah Sampel Konstan/ Tetap/ Sama Kasus Perusahaan Pembuat Plastik

Suatu perusahaan pembuat plastik ingin membuat peta pengendali untuk periode mendatang dengan mengadakan inspeksi terhadap proses produksi pada bulan ini.

Perusahaan melakukan 25 kali observasi dengan mengambil 50 buah sampel untuk setiap kali observasi dilakukan. Berikut data banyaknya produk cacat:



OBSERVASI	UKURAN SAMPEL	BANYAKNYA PRODUK CACAT	PROPORSI CACAT
1	50	4	0,08
2	50	2	0,04
3	50	5	0,10
4	50	3	0,06
5	50	2	0,04
6	50	1	0,02
7	50	3	0,06
8	50	2	0,04
9	50	5	0,10
10	50	4	0,08
11	50	3	0,06
12	50	5	0,10
13	50	5	0,10
14	50	2	0,04
15	50	3	0,06
16	50	2	0,04
17	50	4	0,08
18	50	10	0,20
19	50	4	0,08
20	50	3	0,06
21	50	2	0,04
22	50	5	0,10
23	50	4	0,08
24	50	3	0,06
25	50	4	0,08
JUMLAH	1250	90	

Hendra Poerwanto G

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



Berdasarkan data riset, diminta :

1. Membuat p Control Chart

2. Membuat p Control Chart yang baru setelah direvisi



PEMBAHASAN

1. menghitung proporsi cacat untuk setiap observasi dengan cara :

$$= (\text{banyaknya produk cacat}) / (\text{ukuran sampel})$$

Hasilnya seperti yg ditunjukkan pada kolom proporsi cacat di table :



2. menghitung rata-rata proporsi produk cacat.

Berikut perhitungan rata-rata proporsi produk cacat

$$\bar{p} = \frac{90}{1250} = 0.072$$



Langkah ketiga, menghitung Batas pengendali atas (UCL) dan batas pengendali bawah (LCL) untuk p chart.

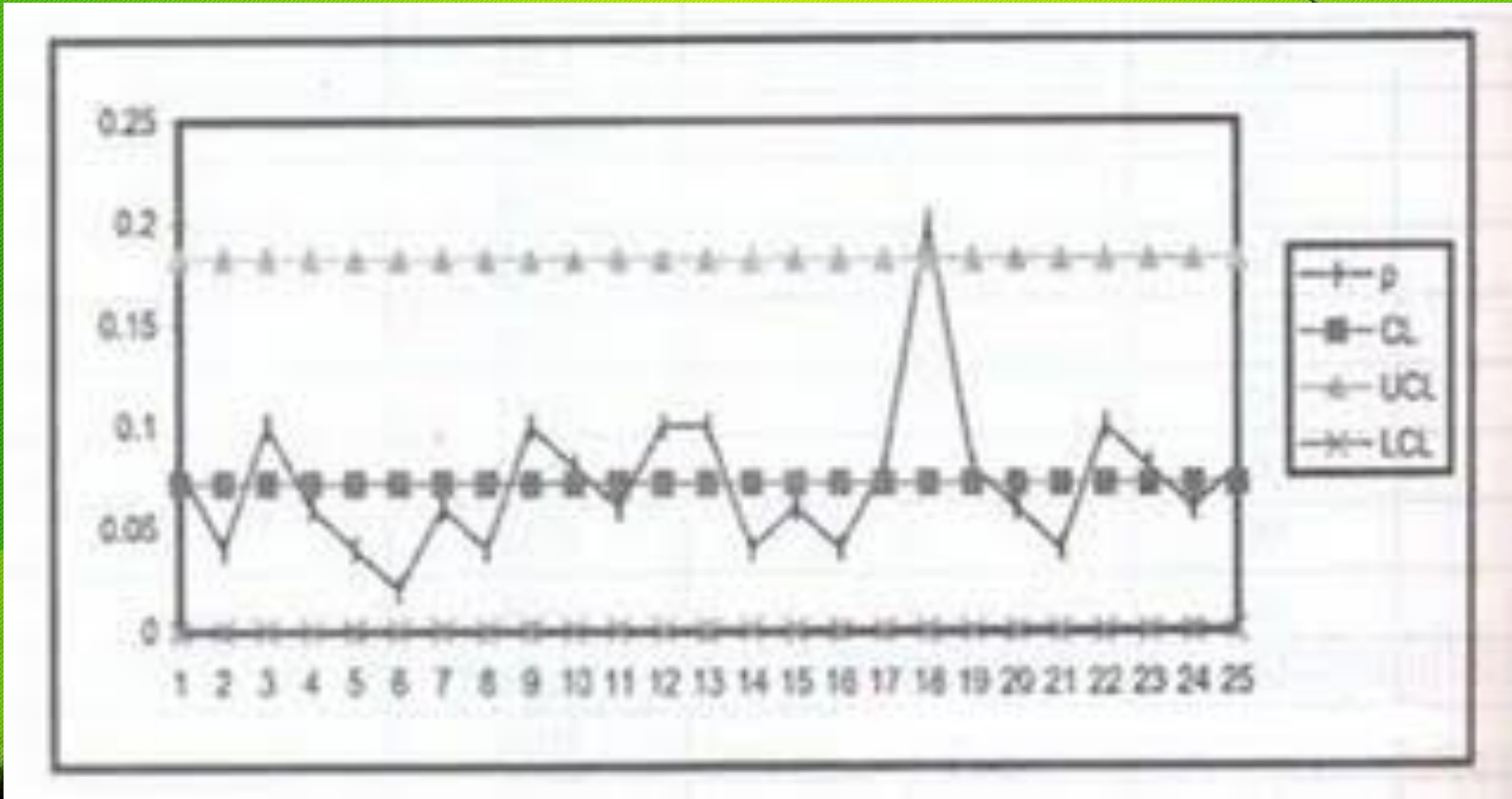
Berikut perhitungan UCL dan LCL untuk p chart:

$$UCL = 0,072 + 3 \sqrt{\frac{0,072(1-0,072)}{50}} = 0,182$$

$$LCL = 0,072 - 3 \sqrt{\frac{0,072(1-0,072)}{50}} = -0,038 = 0$$

Langkah ketiga memplotkan setiap data proporsi dari semua observasi. Hasilnya seperti nampak pada gambar berikut:

Peta Pengendali Banyaknya Kesalahan (p-chart)



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



Karena data pada observasi ke-18 ada di luar batas pengendalian yang disebabkan karena sebab khusus (assignable cause), maka harus dilakukan revisi.

Perhitungan CL, UCL dan LCL untk p chart revisi adalah sbgai berikut:

$$\bar{p} = \frac{90 - 10}{1250 - 50} = 0.067$$

$$UCL = 0.067 + 3 \sqrt{\frac{0.067(1 - 0.067)}{50}} = 0.173$$

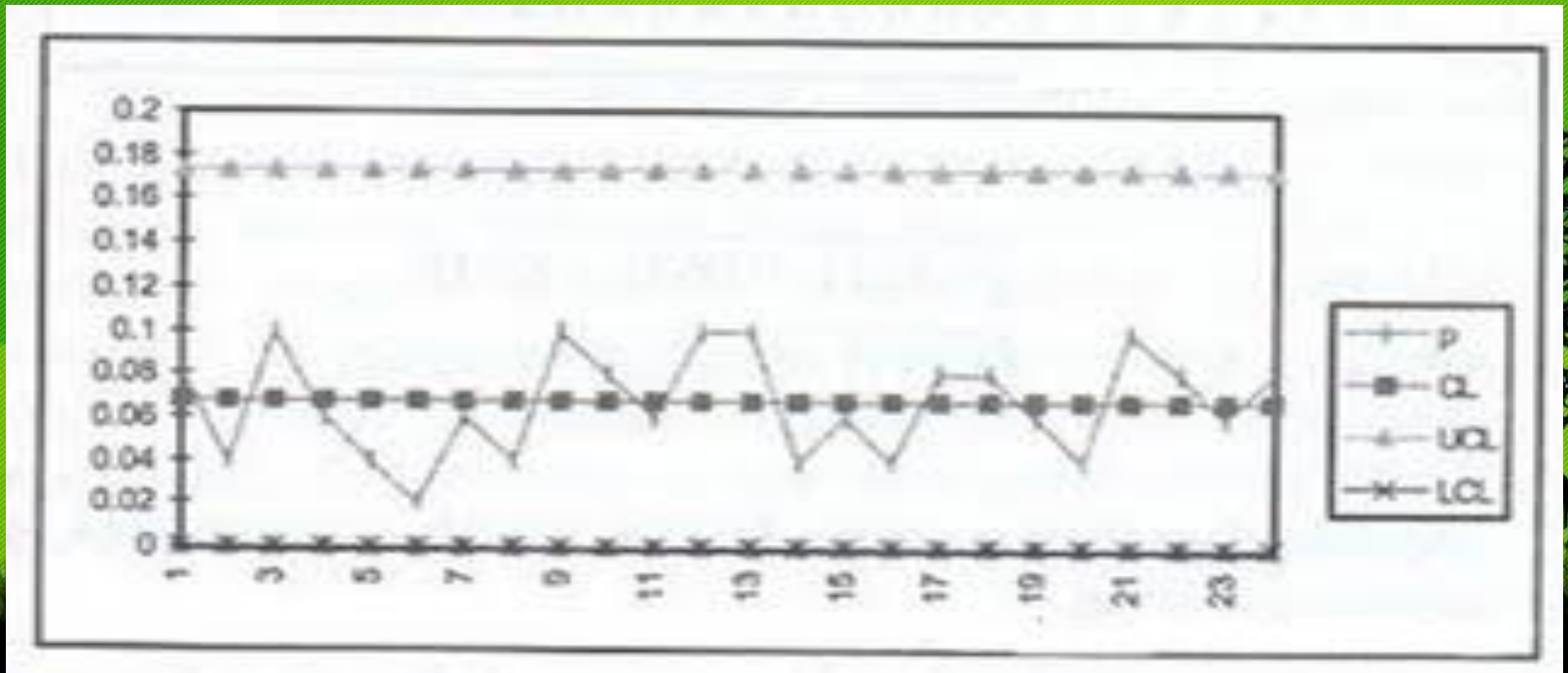
$$LCL = 0.067 - 3 \sqrt{\frac{0.067(1 - 0.067)}{50}} = -0.039 = 0$$

Hendra Poerwanto G



Kondisi setelah revisi tersebut apabila di gambarkan akan tampak seperti gambar berikut ini.

Peta pengendali Proporsi Kesalahan (p-chart) Setelah Revisi





Karena semua data sudah berada dalam batas pengendalian (in statistical control) maka tidak perlu dilakukan revisi lagi, dan peta pengendali inilah yang digunakan sebagai rencana pengendalian kualitas proses statistik data atribut atau periode mendatang.



Dalam soal tersebut, karena banyaknya sampel yg diambil setiap kali melakukan observasi sama, mk dpt digunakan pula peta banyaknya kesalahan (np-chart).

Apabila digunakan peta pengendali banyaknya kesalahan, maka garis pusat beserta batas pengendali atas dan batas pengendali bawahnya adalah:

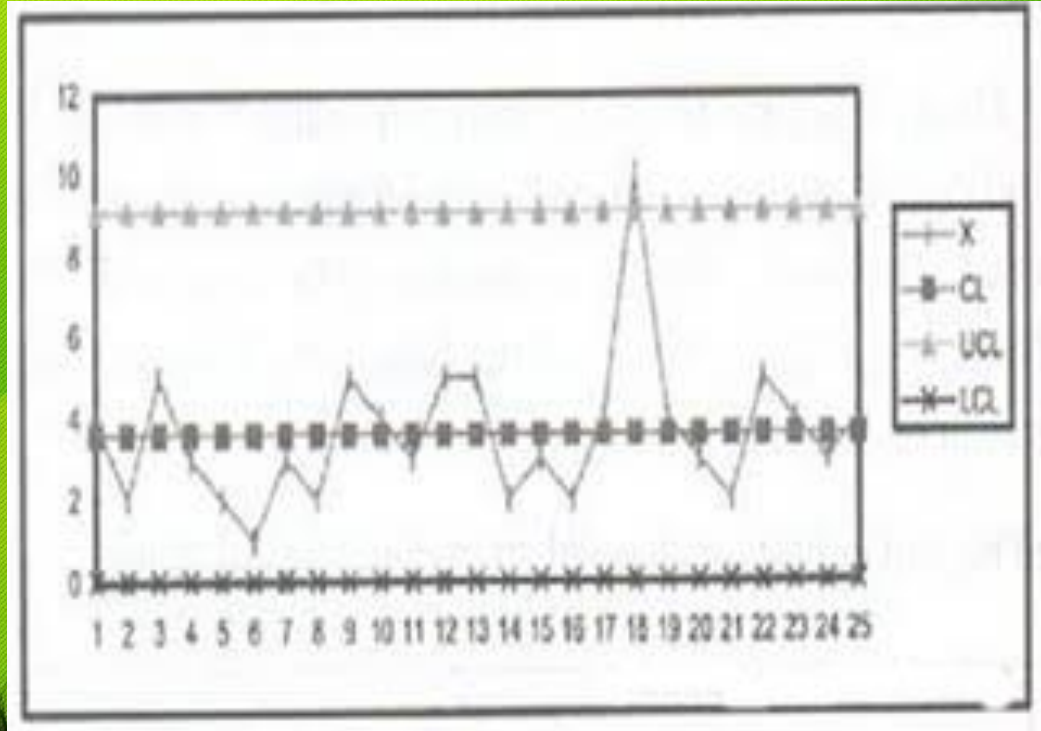


Perhitungan CL, UCL dan LCL untuk np chart mula-mula

Garis Pusat np = $90/25 = 3,6$

$$UCL = 3,6 + 3\sqrt{3,6(1-0,072)} = 9,08$$
$$LCL = 3,6 - 3\sqrt{3,6(1-0,072)} = -1,88 = 0$$

n-p chart mula-mula





Perhitungan CL, UCL dan LCL untuk np-chart Revisi

$$CL = \frac{90 - 10}{25 - 1} = 3,33$$

$$\text{dan } \bar{p} = \frac{90 - 10}{1250 - 50} = 0,067$$

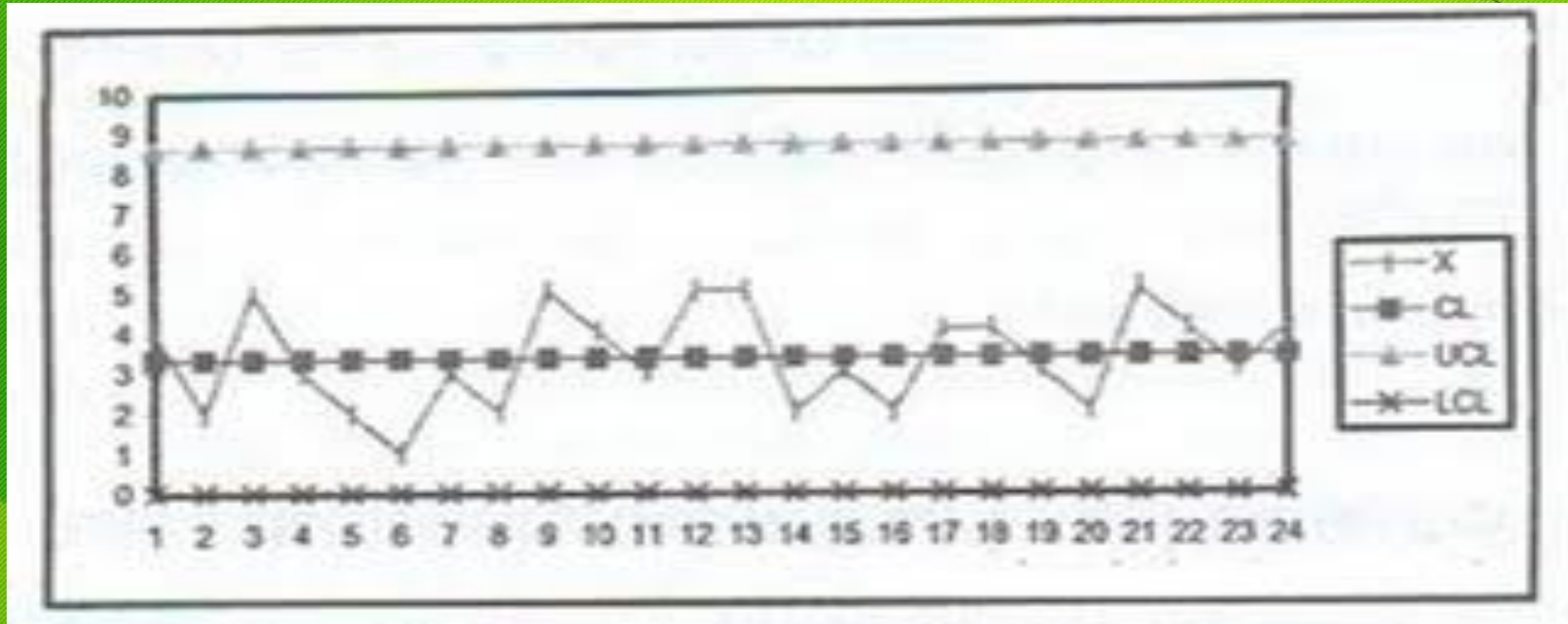
$$UCL = 3,33 + 3\sqrt{3,33(1 - 0,067)} = 8,618$$

$$LCL = 3,33 - 3\sqrt{3,33(1 - 0,067)} = -1,96 = 0$$



np Chart setelah Revisi

Apabila digambarkan, maka kondisi np chart setelah revisi tersebut tampak seperti gambar berikut ini.



Dari gambar dan hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa semua data berada dalam batas pengendali.



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