

BAB IV

ANALISA DATA

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang penulis peroleh dari perusahaan batik cap Hayuningrum selama periode tahun 2004 sebagai usaha untuk menguji hipotesa yang penulis ajukan. Data yang diambil yang sesuai dengan pokok persoalan tersebut perlu dianalisa yang dapat memberikan jawaban dari hipotesa tersebut.

Data yang penulis peroleh yang tertera dalam bab IV ini meliputi data jumlah produksi serta jumlah produk yang rusak serta data biaya yang diperlukan yang menunjang kegiatan perusahaan selama periode tahun 2004. Sedangkan kriteria produk yang dianggap rusak adalah produk yang hasil akhirnya tidak sesuai dengan sample yang diajukan oleh perusahaan.

Seperti yang telah penulis kemukakan diatas bahwa analisa ini dibuat penulis hanya meliputi pandangan luar saja yaitu berapa jumlah produksi yang dapat dihasilkan selama periode tahun 2004 sesuai dengan kualitas yang telah ditetapkan serta data mengenai jumlah produk yang rusak. Dalam menganalisa data tersebut, penulis bertitik tolak dari kerangka pemikiran yang urutan analisisnya meliputi:

1. Analisa Control Chart For Attribute
2. Analisa Total Biaya Kualitas
3. Analisa Korelasi

4.1 Analisa Control Chart For Attribute

Analisa Control Chart merupakan analisis untuk mengungkapkan apakah pelaksanaan proses produksi dan hasilnya telah memenuhi kriteria batas-batas pengawasan. Bila produk tidak sesuai dengan standar, maka dikatakan produk itu rusak.



TABEL 4.1
Jumlah Produksi Untuk Produk Batik Pecah Malam (Sogan)
Selama Periode Tahun 2004

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	Prosentase Produk Rusak (%)
Januari	221 piece	4 piece	1,8
Februari	166 piece	1 piece	0,6
Maret	196 piece	3 piece	1,5
April	204 piece	4 piece	1,9
Mei	233 piece	2 piece	0,8
Juni	116 piece	1 piece	0,9
Juli	259 piece	3 piece	1,1
Agustus	271 piece	4 piece	1,4
September	240 piece	1 piece	0,4
Oktober	180 piece	2 piece	1,1
November	70 piece	1 piece	1,4
Desember	101 piece	1 piece	0,9
Jumlah	2257	27	

Data tersebut merupakan data jumlah produksi dan jumlah produk rusak untuk produk batik pecah malam atau sogan selama periode tahun 2004. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa kapasitas produksi atau jumlah produksi sangat berpengaruh pada tingkat kerusakan produk. Semakin tinggi kapasitas atau jumlah produksi tersebut maka akan semakin tinggi pula tingkat kerusakan barang. Hal ini bisa dilihat dari kapasitas produksi tertinggi yaitu bulan Agustus dengan jumlah produksi sebesar 271 piece yang mengakibatkan meningkatnya jumlah kerusakan produk menjadi sebesar 4 piece. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah kapasitas atau jumlah produksi maka semakin rendah pula tingkat kerusakan produk. Tingkat kerusakan produk batik pecah malam masih dibawah tingkat toleransi kerusakan yang ditetapkan perusahaan sebesar 2%. Pada bulan Februari, Juni, November, dan Desember dimana kapasitas produksi berada dititik yang paling rendah, tingkat produk rusaknyapun sangat rendah. Dengan data tersebut maka analisa Control Chart adalah sebagai berikut:

1. Mean / rata-rata kerusakan

$$P = \frac{x}{n} \dots\dots$$

Dimana:

x = Jumlah yang rusak

n = Jumlah data

$$P = \frac{27}{2257} = 0,0119 = 1,19 \%$$

2. Standar deviasi

$$Sp = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} = \sqrt{\frac{0,0119 \times 0,9881}{2257}} = 0,0023$$

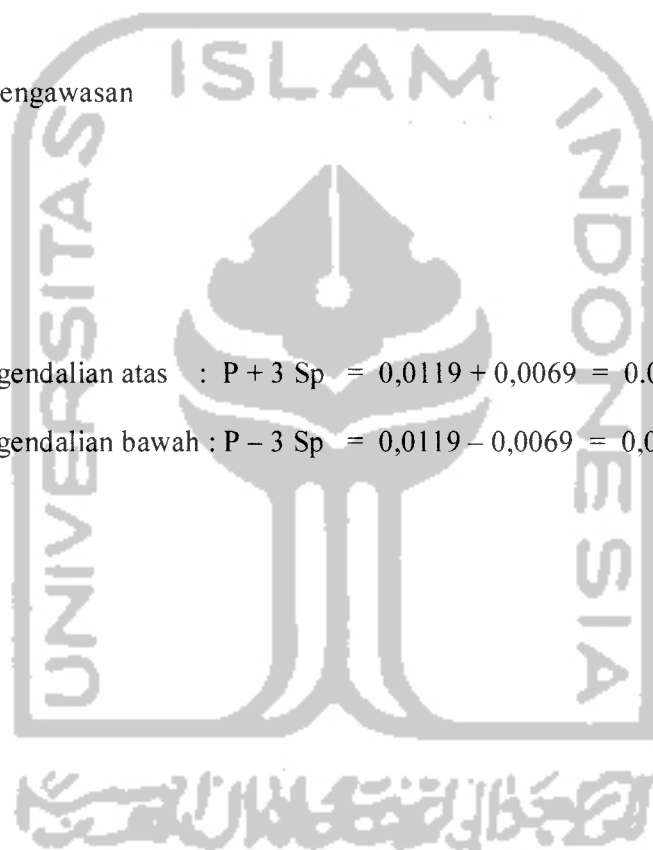
3. Batasan Pengawasan

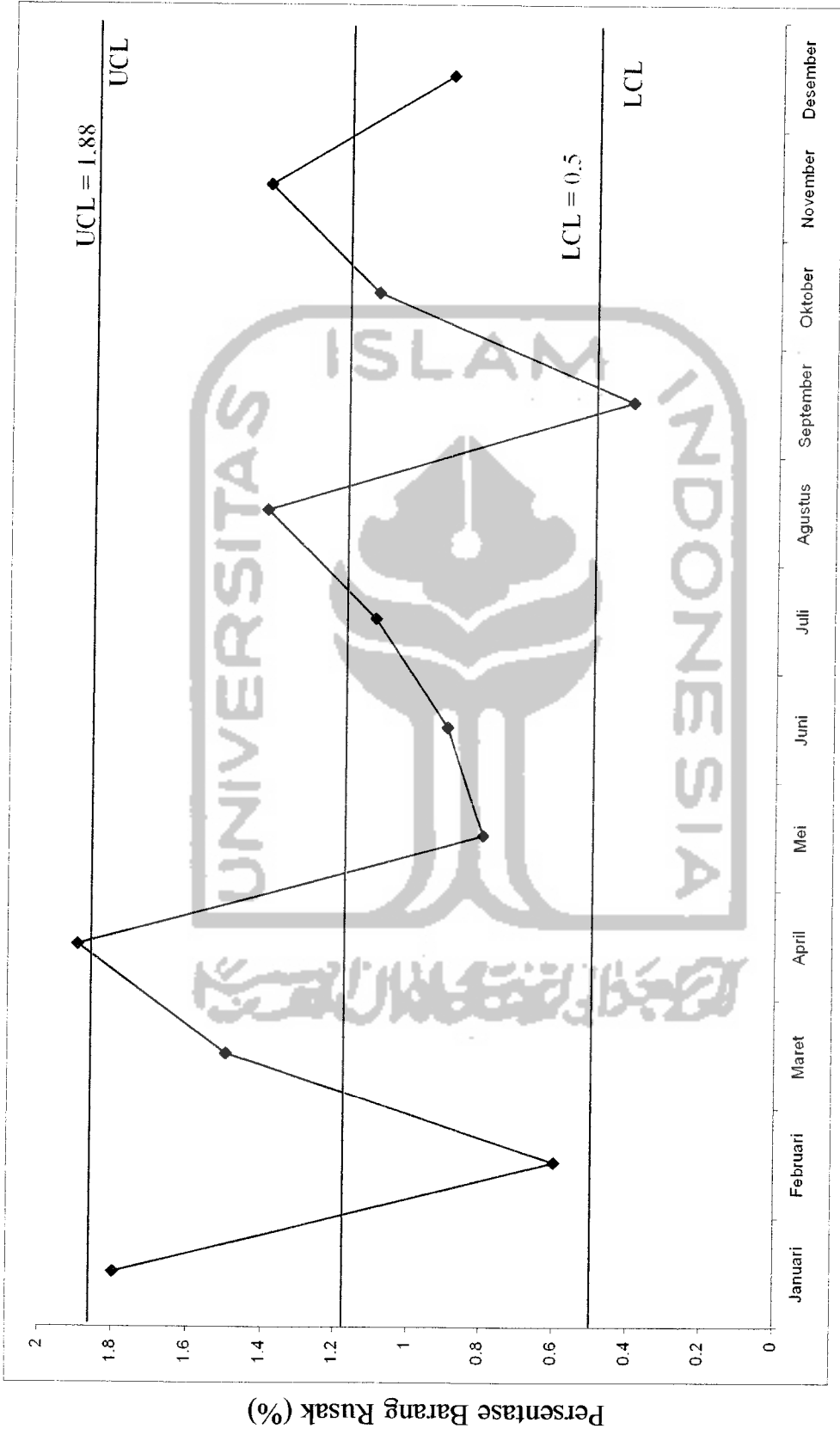
$$P \pm 3Sp$$

Jadi:

$$\text{Batasan pengendalian atas} : P + 3 Sp = 0,0119 + 0,0069 = 0,0188 = 1,88 \%$$

$$\text{Batasan pengendalian bawah} : P - 3 Sp = 0,0119 - 0,0069 = 0,005 = 0,5 \%$$





Bulan

GAMBAR I
GRAFIK P-CHART

Dengan melihat gambar grafik, akan terlihat bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan cukup baik. Namun pada April posisi titik berada diluar batas pengawasan, yang berarti proses ini dikatakan tidak terkendali. Perusahaan menyadari hal ini disebabkan karena intensitas pengawasan mutunya longgar. Selain itu juga pada bulan tersebut jumlah produksi untuk produk-produk perusahaan yang lain mengalami peningkatan kapasitas produksi. Hal ini dimanfaatkan perusahaan dengan mengambil kesempatan untuk mendapatkan keuntungan dengan jalan mengurangi biaya produksi namun justru berakibat pada pada longgarnya pengawasan mutu. Namun demikian prosentase kerusakan masih dibawah toleansi yang ditetapkan perusahaan sebesar 2%. Pada bulan berikutnya perusahaan menyadari hal tersebut dan segera memperbaiki kesalahan sehingga pada bulan-bulan berikutnya produk yang rusak tidak ada yang berada diluar batas pengawasan.

4. Uji t

Ho : $U1 = U2$: Pengendalian kualitas tidak baik

Hi : $U1 \neq U2$: Pengendalian kualitas baik

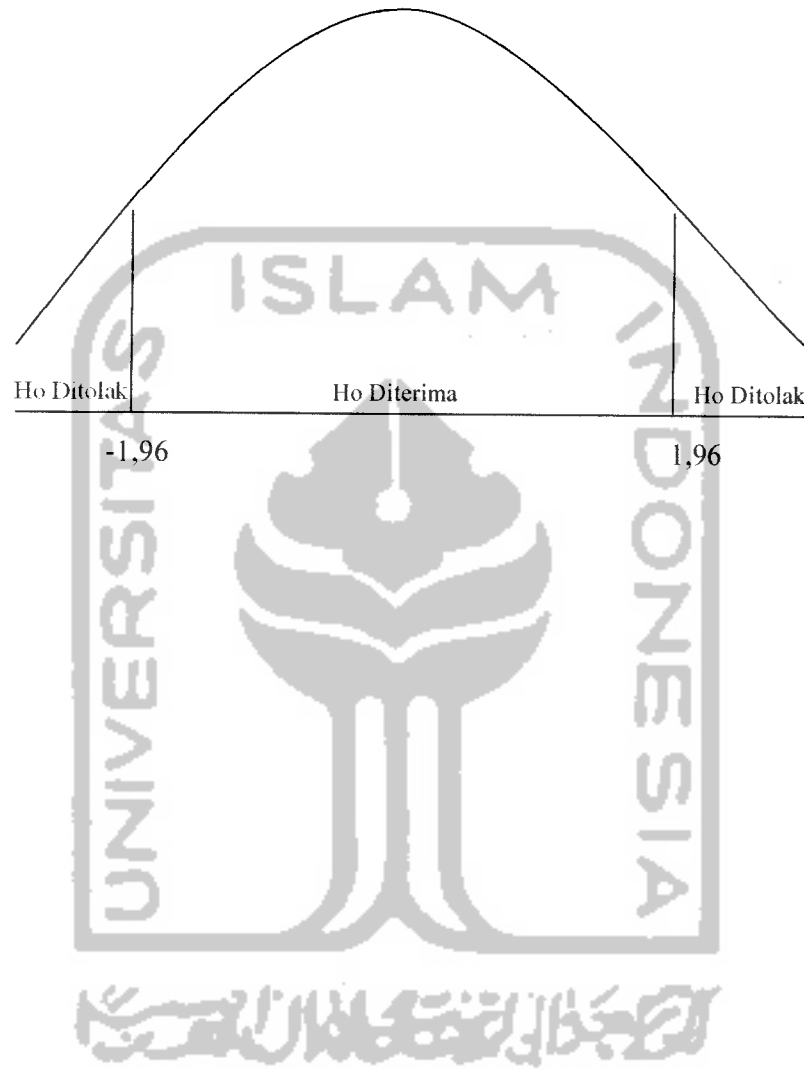
Dengan level of significant 5%, maka :

- Ho ditolak jika $t > 1,96$ atau $t < -1,96$
- Ho diterima jika $-1,96 \leq t \leq 1,96$

$$t = \frac{P}{\frac{Sp}{\sqrt{n}}} = \frac{0,0119}{\frac{0,0023}{\sqrt{2257}}}$$

$$= \frac{0,0119}{0,000046} = 245,8$$

Oleh karena $t = 245,8 > 1,96$ maka H_0 ditolak, berarti bahwa pengendalian kualitas cukup baik.



TABEL 4.2
Jumlah Produksi Untuk Produk Batik Multi Warna
Selama Periode Tahun 2004

Bulan	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	Prosentase Produk Rusak (%)
Januari	309 piece	2 piece	0,6
Februari	315 piece	5 piece	1,5
Maret	314 piece	3 piece	0,9
April	297 piece	1 piece	0,3
Mei	345 piece	4 piece	1,1
Juni	225 piece	3 piece	1,3
Juli	141 piece	1 piece	0,7
Agustus	125 piece	1 piece	0,8
September	207 piece	2 piece	0,9
Oktober	205 piece	1 piece	0,4
November	90 piece	1 piece	1,1
Desember	591 piece	7 piece	1,2
Jumlah	3164	31	

Data tersebut merupakan data mengenai jumlah produksi maupun tingkat kerusakan pada produk batik multi warna selama periode tahun 2004. Sama seperti yang telah penulis kemukakan pada pembahasan data pada produk sebelumnya yakni kapasitas atau jumlah produksi sangat berpengaruh terhadap tingkat kerusakan produk. Semakin tinggi kapasitas produksi maka semakin tinggi pula tingkat kerusakannya. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa pada bulan Desember, perusahaan mempunyai tingkat produksi paling tinggi yakni 591 piece, akan tetapi pada saat yang sama tingkat kerusakan produk selama bulan Desember juga tinggi yakni 7 piece. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah kapasitas atau jumlah produksi maka tingkat kerusakan yang terjadi juga semakin rendah. Seperti yang ditunjukkan pada bulan Juli, Agustus, November dimana pada saat itu tingkat kerusakan pada kondisi yang rendah jika dibandingkan dengan bulan-bulan sebelumnya. Namun demikian prosentase tingkat kerusakan masih dibawah toleransi yang telah ditentukan perusahaan sebesar 2%. Dengan data tersebut maka analisa Control Chart adalah sebagai berikut:

1. Mean / rata-rata kerusakan

$$P = \frac{x}{n} \dots\dots$$

Dimana:

x = Jumlah yang rusak

n = Jumlah data

$$P = \frac{31}{3164} = 0,0097 = 0,97 \%$$

2. Standar deviasi

$$Sp = \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} = \sqrt{\frac{0,0097 \times 0,9903}{3164}} = 0,0017$$

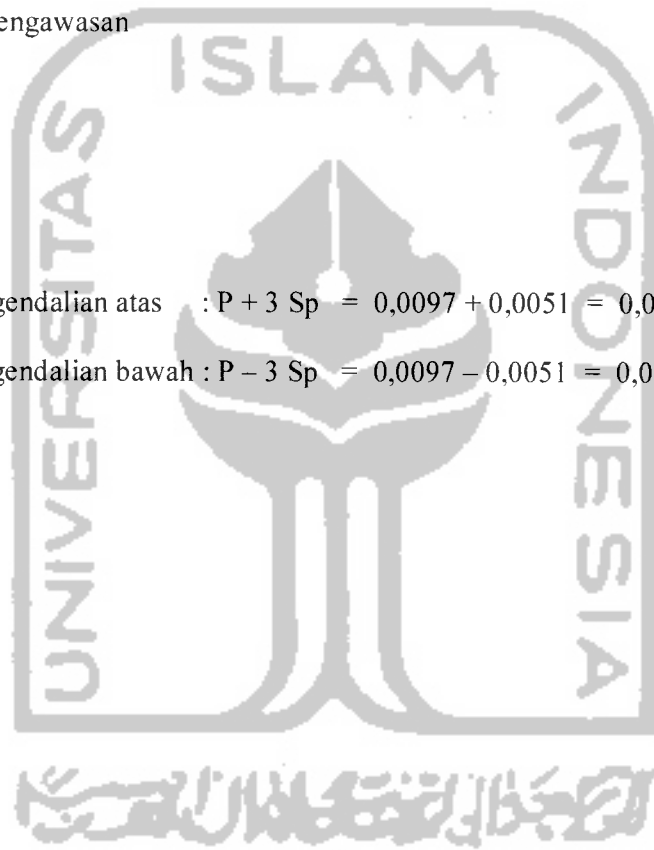
3. Batasan Pengawasan

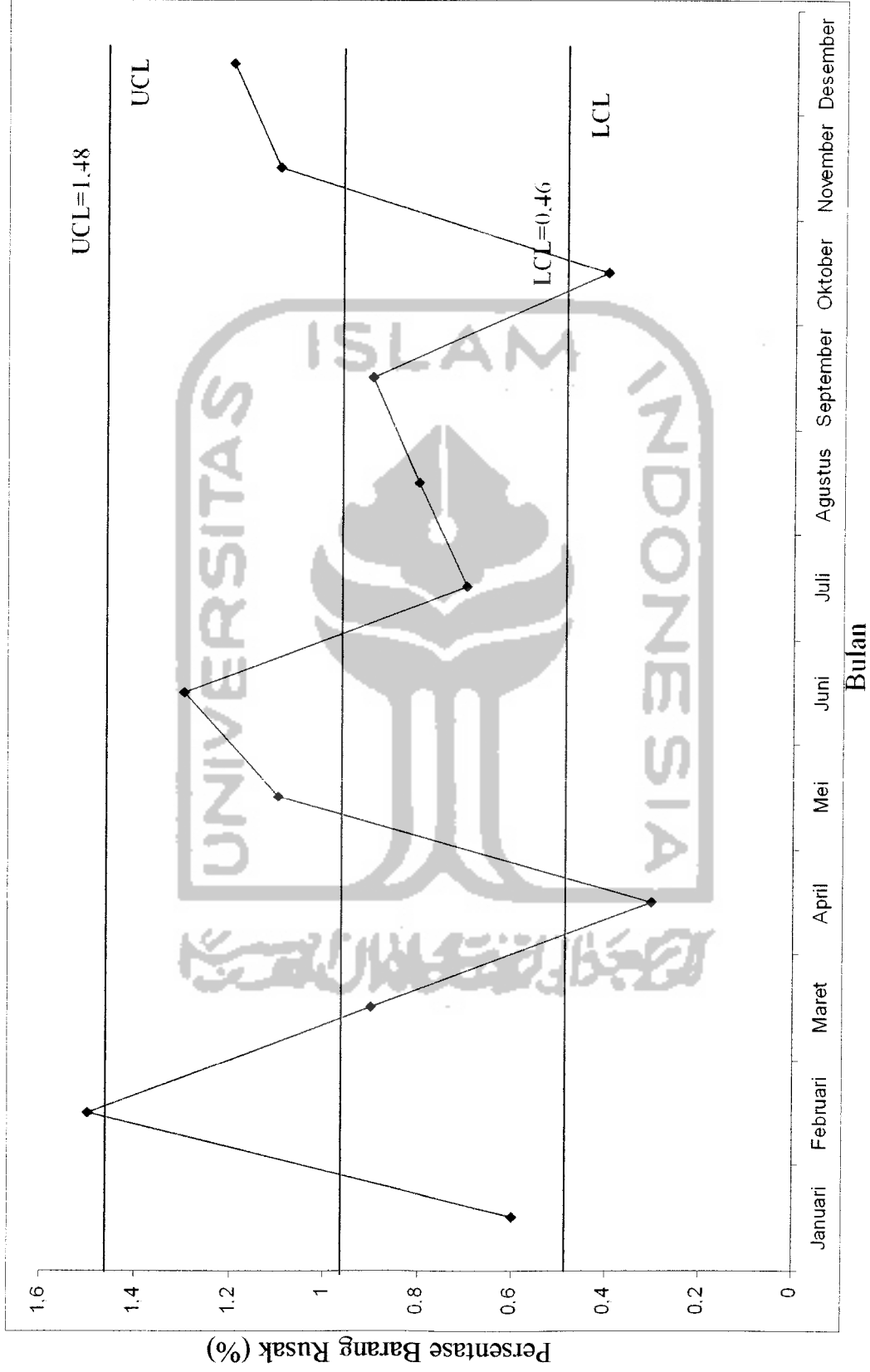
$$P \pm 3Sp$$

Jadi:

$$\text{Batasan pengendalian atas : } P + 3 Sp = 0,0097 + 0,0051 = 0,0148 = 1,48 \%$$

$$\text{Batasan pengendalian bawah : } P - 3 Sp = 0,0097 - 0,0051 = 0,0046 = 0,46 \%$$





GAMBAR II
GRAFIK P-CHART

Melihat grafik P-Chart diatas, menunjukkan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan terhadap produk batik multiwarna cukup baik. Hal ini bisa dilihat hanya ada satu titik yang berada diluar batas pengendalian, yaitu pada bulan Februari. Sedangkan pada bulan-bulan lainnya kekerusakan produk masih dalam batas pengendalian kualitas dan dibawah tingkat toleransi sebesar 2% yang telah ditetapkan perusahaan sebelumnya. Kerusakan bisa disebabkan karena longgarnya pengawasan kualitas, selain itu juga faktor kesalahan tenaga kerja. Kesalahan ini bisa dimaklumi, karena pada proses pembuatan batik itu sendiri masih menggunakan tenaga manusia yang mempunyai potensi dalam melakukan kesalahan.

4. Uji t

Ho : $U1 = U2$: Pengendalian kualitas tidak baik

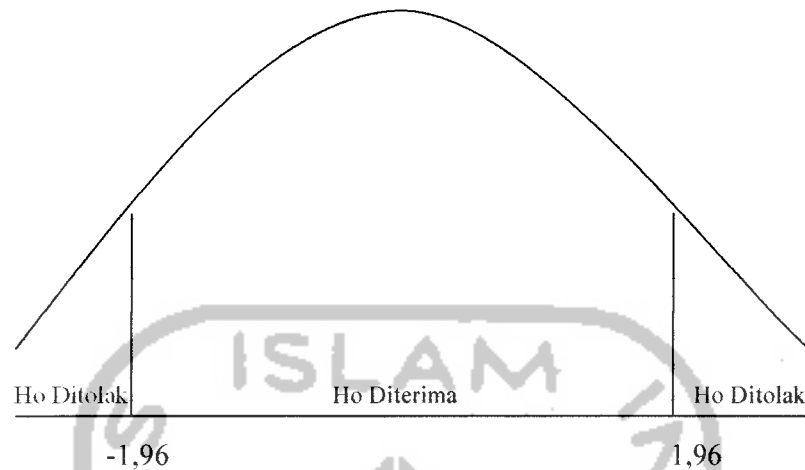
Hi : $U1 \neq U2$: Pengendalian kualitas baik

Dengan level of significant 5%, maka :

- Ho ditolak jika $t > 1,96$ atau $t < -1,96$
- Ho diterima jika $-1,96 \leq t \leq 1,96$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{P}{Sp/\sqrt{n}} = \frac{0,0097}{0,0017/\sqrt{3164}} \\
 &= \frac{0,0097}{0,00003} \\
 &= 323.33
 \end{aligned}$$

Oleh karena $t = 323,33 > 1,96$ maka H_0 ditolak, berarti bahwa pengendalian kualitas cukup baik.



4.2. Analisa Total Biaya Kualitas (TQC)

Total biaya kualitas adalah penggabungan antara biaya pengawasan mutu (QCC) dan biaya jaminan mutu (QAC).

Didalam biaya pengawasan mutu (QCC) terdapat komponen biaya-biaya yang mendukung, antara lain:

a. Biaya tenaga pengawas mesin

- Biaya tenaga pengawas mesin merupakan biaya pengawasan pada waktu proses pewarnaan yakni sebesar Rp 10.000,00 perhari untuk satu orang. Sedangkan orang yang melakukan kegiatan pengawasan mesin sebanyak 3 orang. Jadi biaya yang dikeluarkan dalam satu bulan $3 \times 25 \times \text{Rp}10.000 = \text{Rp } 750.000,00$

b. Biaya perawatan mesin.

Biaya perawatan mesin merupakan bagian dari biaya pengawasan mutu karena kondisi mesin sangat menentukan kualitas pewarnaan maupun kecepatan proses produksi. Biaya ini dibagi menjadi beberapa biaya

1. Pemberian vaselin/oli mesin sebesar Rp 13.000,00 per bulan
2. Pergantian spare part (Laker) sebesar Rp 220.000,00 setiap tahunnya.

Jika perhitungan berdasarkan bulan maka $\text{Rp } 220.000 : 12 \text{ bulan} = \text{Rp } 18.350,00$

3. Perawatan role mesin sebesar Rp 300.000 setiap tahunnya. Jika perhitungan berdasarkan bulan maka $\text{Rp } 300.000 : 12 \text{ bulan} = \text{Rp } 25.000,00$

c. Biaya membersihkan mesin tiap kali melakukan pewarnaan.

-Biaya ini merupakan salah satu elemen dari biaya pengawasan kualitas karena dalam berproduksi perusahaan melakukan pewarnaan beberapa kali sehingga dalam hal ini kondisi mesin harus benar-benar bersih setiap kali akan melakukan kegiatan pewarnaan agar obat pewarna tidak bercampur satu dengan yang lainnya. Biaya membersihkan mesin tiap kali melakukan pewarnaan sebesar Rp 1000,00 per hari. Jika perusahaan dalam menjalankan proses produksinya menggunakan 2 mesin maka setiap bulannya biaya yang dikeluarkan perusahaan sebesar $\text{Rp } 1000,00 \times 2 \times 25 = \text{Rp } 50.000,00$

Dalam satu bulan perusahaan melakukan pemeriksaan sebanyak 25 kali pemeriksaan. Pemeriksaan dilakukan ketika perusahaan sedang menjalankan proses produksi. Hal ini berarti dalam satu bulan perusahaan beroperasi selama 25

hari. Jumlah biaya pemeriksaan tiap kali melakukan pemeriksaan (o) dapat dihitung dengan cara:

- Biaya pemeriksaan tiap kali melakukan pemeriksaan (o):

Jumlah biaya pengawasan selama 1 bulan

Jumlah pemeriksaan selama 1 bulan

Sedangkan dalam perhitungan biaya jaminan mutu, biaya yang mendukung adalah biaya proses ulang barang yang diretur, dimana biaya tersebut terdiri dari:

- a. Biaya pengecapan ulang sebesar Rp 200/meter
- Rp 200 x 25 meter = Rp 5000,00 (1 piece = 25 meter)
- b. Biaya pewarnaan ulang sebesar Rp300/meter
- Rp 300 x 25 meter = Rp 7500,00 (1 piece = 25 meter)
- c. Biaya pelorotan (pelepasan malam/lilin dari kain) sebesar Rp 50/meter
- Rp 50 x 25 meter = Rp 1250 (1 piece = 25 meter)

Variabel-variabel biaya yang mempengaruhi biaya pengawasan kualitas dan biaya jaminan mutu baik produk batik pecah malam (sogan) maupun batik multi warna adalah sama, baik jenis biaya ataupun nilai biaya tersebut.

- Biaya Pengendalian Kualitas

$$QCC = \frac{Ro}{q}$$

Dimana:

R = Jumlah produk yang diuji

o = Biaya pengujian kualitas tiap kali melakukan pengujian

- Biaya Jaminan Kualitas

$$QAC = cq$$

Dimana:

c = Biaya jaminan kualitas tiap unit

q = Jumlah produk yang rusak selama satu periode

- Total Biaya Kualitas

$$TQC = QCC + QAC$$



TABEL 4.3
Perhitungan Total Biaya Pengawasan Kualitas
Untuk Produk Batik Pecah Sogan
Januari-Maret

Keterangan	Januari	Februari	Maret
- Biaya tenaga pengawas mesin	Rp 750.000	Rp 750.000	Rp 750.000
- Biaya tenaga perawatan mesin			
- Pemberian vaselin/ oli mesin	Rp 13.000	Rp 13.000	Rp 13.000
- Pergantian spare part (laker)	Rp 18.350	Rp 18.350	Rp 18.350
- Perawatan role mesin	Rp 25.000	Rp 25.000	Rp 25.000
- Biaya membersihkan mesin tiap kali melakukan pewarnaan	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000
- Jumlah biaya pengawasan mutu selama 1 bulan	Rp 856.350	Rp 856.350	Rp 856.350
- Jumlah pemeriksaan selama 1 bulan	25 X	25 X	25 X
- Biaya pemeriksaan tiap kali melakukan (o)	Rp 34.254	Rp 34.254	Rp 34.254
- Jumlah produk yang diobservasi selama 1 bulan (R)	221	166	196
- Jumlah produk yang rusak selama 1 bulan (q)	4	1	3
QCC	Rp 1.892.525	Rp 5.686.175	Rp 2.237.925

TABEL 4.4
Perhitungan Total Biaya Pengawasan Kualitas
Untuk Produk Batik Pecah Sogan
April – Juni

Keterangan	April	Mei	Juni
- Biaya tenaga pengawas mesin	Rp 750.000	Rp 750.000	Rp 750.000
- Biaya tenaga perawatan mesin			
- Pemberian vaselin/ oli mesin	Rp 13.000	Rp 13.000	Rp 13.000
- Pergantian spare part (laker)	Rp 18.350	Rp 18.350	Rp 18.350
- Perawatan role mesin	Rp 25.000	Rp 25.000	Rp 25.000
- Biaya membersihkan mesin tiap kali melakukan pewarnaan	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000
- Jumlah biaya pengawasan mutu selama 1 bulan	Rp 856.350	Rp 856.350	Rp 856.350
- Jumlah pemeriksaan selama 1 bulan	25 X	25 X	25 X
- Biaya pemeriksaan tiap kali melakukan (o)	Rp 34.254	Rp 34.254	Rp 34.254
- Jumlah produk yang diobservasi (R)	204	233	116
- Jumlah produk yang rusak selama 1 bulan (q)	4	2	1
QCC	Rp 1.746.950	Rp 3.990.600	Rp 3.973.475

TABEL 4.5
Perhitungan Total Biaya Pengawasan Kualitas
Untuk Produk Batik Pecah Sogan
Juli – September

Keterangan	Juli	Agustus	September
- Biaya tenaga pengawas mesin	Rp 750.000	Rp 750.000	Rp 750.000
- Biaya tenaga perawatan mesin			
- Pemberian vaselin/ oli mesin	Rp 13.000	Rp 13.000	Rp 13.000
- Pergantian spare part (laker)	Rp 18.350	Rp 18.350	Rp 18.350
- Perawatan role mesin	Rp 25.000	Rp 25.000	Rp 25.000
- Biaya membersihkan mesin tiap kali melakukan pewarnaan	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000
- Jumlah biaya pengawasan mutu selama 1 bulan	Rp 856.350	Rp 856.350	Rp 856.350
- Jumlah pemeriksaan selama 1 bulan	25 X	25 X	25 X
- Biaya pemeriksaan tiap kali melakukan (o)	Rp 34.254	Rp 34.254	Rp 34.254
- Jumlah produk yang diobservasi (R)	259	271	240
- Jumlah produk yang rusak selama 1 bulan (q)	3	4	1
QCC	Rp 2.957.275	Rp 2.320.700	Rp 8.220.950

TABEL 4.6
Perhitungan Total Biaya Pengawasan Kualitas
Untuk Produk Batik Pecah Sogan
Oktober – Desember

Keterangan	Oktober	November	Desember
- Biaya tenaga pengawas mesin	Rp 750.000	Rp 750.000	Rp 750.000
- Biaya tenaga perawatan mesin			
- Pemberian vaselin/ oli mesin	Rp 13.000	Rp 13.000	Rp 13.000
- Pergantian spare part (laker)	Rp 18.350	Rp 18.350	Rp 18.350
- Perawatan role mesin	Rp 25.000	Rp 25.000	Rp 25.000
- Biaya membersihkan mesin tiap kali melakukan pewarnaan	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000
- Jumlah biaya pengawasan mutu selama 1 bulan	Rp 856.350	Rp 856.350	Rp 856.350
- Jumlah pemeriksaan selama 1 bulan	25 X	25 X	25 X
- Biaya pemeriksaan tiap kali melakukan (o)	Rp 34.254	Rp 34.254	Rp 34.254
- Jumlah produk yang diobservasi (R)	180	70	101
- Jumlah produk yang rusak selama 1 bulan (q)	2	1	1
QCC	Rp 3.082.850	Rp 2.397.800	Rp 3.459.650

TABEL 4.7
Perhitungan Biaya Jaminan Kualitas
Untuk Produk Batik Pecah Sogan
Januari – Maret

Keterangan	Januari	Februari	Maret
- Biaya pengecapan ulang	Rp 5000	Rp 5000	Rp 5000
- Biaya pewarnaan ulang	Rp 7500	Rp 7500	Rp 7500
- Biaya pelepasan ulang lilin (lorot)	Rp 1250	Rp 1250	Rp 1250
- Biaya jaminan mutu selama 1 bulan (c)	Rp 13.750	Rp 13.750	Rp 13.750
- Jumlah produk rusak selama 1 bulan (q)	4 piece	1 piece	3 piece
QAC	Rp 55.000	Rp 13.750	Rp 41.250

TABEL 4.8
Perhitungan Biaya Jaminan Kualitas
Untuk Produk Batik Pecah Sogan
April - Juni

Keterangan	April	Mei	Juni
- Biaya pengecapan ulang	Rp 5000	Rp 5000	Rp 5000
- Biaya pewarnaan ulang	Rp 7500	Rp 7500	Rp 7500
- Biaya pelepasan ulang lilin (lorot)	Rp 1250	Rp 1250	Rp 1250
- Biaya jaminan mutu selama 1 bulan (c)	Rp 13.750	Rp 13.750	Rp 13.750
- Jumlah produk rusak selama 1 bulan (q)	4 piece	2 piece	1 piece
QAC	Rp 55.000	Rp 27.500	Rp 13.750

TABEL 4.9

**Perhitungan Biaya Jaminan Kualitas
Untuk Produk Batik Pecah Sogan
Juli - September**

Keterangan	Juli	Agustus	September
- Biaya pengecapan ulang	Rp 5000	Rp 5000	Rp 5000
- Biaya pewarnaan ulang	Rp 7500	Rp 7500	Rp 7500
- Biaya pelepasan ulang lilin (lorot)	Rp 1250	Rp 1250	Rp 1250
- Biaya jaminan mutu selama 1 bulan (c)	Rp 13.750	Rp 13.750	Rp 13.750
- Jumlah produk rusak selama 1 bulan (q)	3 piece	4 piece	1 piece
QAC	Rp 41.250	Rp 55.000	Rp 13.750

**TABEL 4.10
Perhitungan Biaya Jaminan Kualitas
Untuk Produk Batik Pecah Sogan
Oktober - Desember**

Keterangan	Oktober	November	Desember
- Biaya pengecapan ulang	Rp 5000	Rp 5000	Rp 5000
- Biaya pewarnaan ulang	Rp 7500	Rp 7500	Rp 7500
- Biaya pelepasan ulang lilin (lorot)	Rp 1250	Rp 1250	Rp 1250
- Biaya jaminan mutu selama 1 bulan (c)	Rp 13.750	Rp 13.750	Rp 13.750
- Jumlah produk rusak selama 1 bulan (q)	2 piece	1 piece	1 piece
QAC	Rp 27.500	Rp 13.750	Rp 13.750

TABEL 4.11
Perhitungan Total Biaya Kualitas
Untuk Produk Batik Pecah Sogan
Selama Tahun 2004

Bulan	QCC	QAC	TQC
Januari	Rp 1.892.525	Rp 55.000	1947525
Februari	Rp 5.686.175	Rp 13.750	5699925
Maret	Rp 2.237.925	Rp 41.250	2279175
April	Rp 1.746.950	Rp 55.000	1801950
Mei	Rp 3.990.600	Rp 27.500	4018100
Juni	Rp 3.973.475	Rp 13.750	5699925
Juli	Rp 2.957.275	Rp 41.250	2998525
Agustus	Rp 2.320.700	Rp 55.000	2375700
September	Rp 8.220.950	Rp 13.750	8234700
Oktober	Rp 3.082.850	Rp 27.500	3110350
November	Rp 2.397.800	Rp 13.750	2411550
Desember	Rp 3.459.650	Rp 13.750	3473400
Jumlah	Rp 41.966.875	Rp 371.250	Rp 42.338.125

TABEL 4.12
Perhitungan Total Biaya Pengawasan Kualitas
Untuk Produk Batik Multi Warna
Januari-Maret

Keterangan	Januari	Februari	Maret
- Biaya tenaga pengawas mesin	Rp 750.000	Rp 750.000	Rp 750.000
- Biaya tenaga perawatan mesin			
- Pemberian vaselin/ oli mesin	Rp 13.000	Rp 13.000	Rp 13.000
- Pergantian spare part (laker)	Rp 18.350	Rp 18.350	Rp 18.350
- Perawatan role mesin	Rp 25.000	Rp 25.000	Rp 25.000
- Biaya membersihkan mesin tiap kali melakukan pewarnaan	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000
- Jumlah biaya pengawasan mutu selama 1 bulan	Rp 856.350	Rp 856.350	Rp 856.350
- Jumlah pemeriksaan selama 1 bulan	25 X	25 X	25 X
- Biaya pemeriksaan tiap kali melakukan (o)	Rp 34.254	Rp 34.254	Rp 34.254
- Jumlah produk yang diobservasi selama 1 bulan (R)	309	315	314
- Jumlah produk yang rusak selama 1 bulan (q)	2	5	3
QCC	Rp 5.292.250	Rp 2.158.000	Rp 3.585.250

TABEL 4.13
Perhitungan Total Biaya Pengawasan Kualitas
Untuk Produk Batik Multi Warna
April – Juni

Keterangan	April	Mei	Juni
- Biaya tenaga pengawas mesin	Rp 750.000	Rp 750.000	Rp 750.000
- Biaya tenaga perawatan mesin			
- Pemberian vaselin/ oli mesin	Rp 13.000	Rp 13.000	Rp 13.000
- Pergantian spare part (laker)	Rp 18.350	Rp 18.350	Rp 18.350
- Perawatan role mesin	Rp 25.000	Rp 25.000	Rp 25.000
- Biaya membersihkan mesin tiap kali melakukan pewarnaan	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000
- Jumlah biaya pengawasan mutu selama 1 bulan	Rp 856.350	Rp 856.350	Rp 856.350
- Jumlah pemeriksaan selama 1 bulan	25 X	25 X	25 X
- Biaya pemeriksaan tiap kali melakukan (o)	Rp 34.254	Rp 34.254	Rp 34.254
- Jumlah produk yang diobservasi (R)	297	345	225
- Jumlah produk yang rusak selama 1 bulan (q)	1	4	3
QCC	Rp 10.173.425	Rp 3.954.400	Rp 2.569.050

TABEL 4.14
Perhitungan Total Biaya Pengawasan Kualitas
Untuk Produk Batik Multi Warna
Juli – September

Keterangan	Juli	Agustus	September
- Biaya tenaga pengawas mesin	Rp 750.000	Rp 750.000	Rp 750.000
- Biaya tenaga perawatan mesin			
- Pemberian vaselin/ oli mesin	Rp 13.000	Rp 13.000	Rp 13.000
- Pergantian spare part (laker)	Rp 18.350	Rp 18.350	Rp 18.350
- Perawatan role mesin	Rp 25.000	Rp 25.000	Rp 25.000
- Biaya membersihkan mesin tiap kali melakukan pewarnaan	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000
- Jumlah biaya pengawasan mutu selama 1 bulan	Rp 856.350	Rp 856.350	Rp 856.350
- Jumlah pemeriksaan selama 1 bulan	25 X	25 X	25 X
- Biaya pemeriksaan tiap kali melakukan (o)	Rp 34.254	Rp 34.254	Rp 34.254
- Jumlah produk yang diobservasi (R)	141	125	207
- Jumlah produk yang rusak selama 1 bulan (q)	1	1	2
QCC	Rp 4.829.800	Rp 4.281.750	Rp 3.545.300

TABEL 4.15
Perhitungan Total Biaya Pengawasan Kualitas
Untuk Produk Batik Multi Warna
Oktober – Desember

Keterangan	Oktober	November	Desember
- Biaya tenaga pengawas mesin	Rp 750.000	Rp 750.000	Rp 750.000
- Biaya tenaga perawatan mesin			
- Pemberian vaselin/ oli mesin	Rp 13.000	Rp 13.000	Rp 13.000
- Pergantian spare part (laker)	Rp 18.350	Rp 18.350	Rp 18.350
- Perawatan role mesin	Rp 25.000	Rp 25.000	Rp 25.000
- Biaya membersihkan mesin tiap kali melakukan pewarnaan	Rp 50.000	Rp 50.000	Rp 50.000
- Jumlah biaya pengawasan mutu selama 1 bulan	Rp 856.350	Rp 856.350	Rp 856.350
- Jumlah pemeriksaan selama 1 bulan	25 X	25 X	25 X
- Biaya pemeriksaan tiap kali melakukan (o)	Rp 34.254	Rp 34.254	Rp 34.254
- Jumlah produk yang diobservasi (R)	205	90	591
- Jumlah produk yang rusak selama 1 bulan (q)	1	1	7
QCC	Rp 7.022.075	Rp 3.082.860	Rp 2.892.025

TABEL 4.16
Perhitungan Biaya Jaminan Kualitas
Untuk Produk Batik Multi Warna
Januari – Maret

Keterangan	Januari	Februari	Maret
- Biaya pengecapan ulang	Rp 5000	Rp 5000	Rp 5000
- Biaya pewarnaan ulang	Rp 7500	Rp 7500	Rp 7500
- Biaya pelepasan ulang lilin (lorot)	Rp 1250	Rp 1250	Rp 1250
- Biaya jaminan mutu selama 1 bulan (c)	Rp 13.750	Rp 13.750	Rp 13.750
- Jumlah produk rusak selama 1 bulan (q)	2 piece	5 piece	3 piece
QAC	Rp 27.500	Rp 68.750	Rp 41.250

TABEL 4.17
Perhitungan Biaya Jaminan Kualitas
Untuk Produk Batik Multi Warna
April - Juni

Keterangan	April	Mei	Juni
- Biaya pengecapan ulang	Rp 5000	Rp 5000	Rp 5000
- Biaya pewarnaan ulang	Rp 7500	Rp 7500	Rp 7500
- Biaya pelepasan ulang lilin (lorot)	Rp 1250	Rp 1250	Rp 1250
- Biaya jaminan mutu selama 1 bulan (c)	Rp 13.750	Rp 13.750	Rp 13.750
- Jumlah produk rusak selama 1 bulan (q)	1 piece	4 piece	3 piece
QAC	Rp 13.750	Rp 55.000	Rp 41.250

TABEL 4.18
Perhitungan Biaya Jaminan Kualitas
Untuk Produk Batik Multi Warna
Juli - September

Keterangan	Juli	Agustus	September
- Biaya pengecapan ulang	Rp 5000	Rp 5000	Rp 5000
- Biaya pewarnaan ulang	Rp 7500	Rp 7500	Rp 7500
- Biaya pelepasan ulang lilin (lorot)	Rp 1250	Rp 1250	Rp 1250
- Biaya jaminan mutu selama 1 bulan (c)	Rp 13.750	Rp 13.750	Rp 13.750
- Jumlah produk rusak selama 1 bulan (q)	1 piece	1 piece	2 piece
QAC	Rp 13.750	Rp 13.750	Rp 27.500

TABEL 4.19
Perhitungan Biaya Jaminan Kualitas
Untuk Produk Batik Multi Warna
Oktober - Desember

Keterangan	Oktober	November	Desember
- Biaya pengecapan ulang	Rp 5000	Rp 5000	Rp 5000
- Biaya pewarnaan ulang	Rp 7500	Rp 7500	Rp 7500
- Biaya pelepasan ulang lilin (lorot)	Rp 1250	Rp 1250	Rp 1250
- Biaya jaminan mutu selama 1 bulan (c)	Rp 13.750	Rp 13.750	Rp 13.750
- Jumlah produk rusak selama 1 bulan (q)	1 piece	1 piece	7 piece
QAC	Rp 13.750	Rp 13.750	Rp 96.250

TABEL 4.20
Perhitungan Total Biaya Kualitas
Untuk Produk Batik Multi Warna
Selama Tahun 2004

Bulan	QCC	QAC	TQC
Januari	Rp 5.292.250	Rp 27.500	5319750
Februari	Rp 2.158.000	Rp 68.750	2226750
Maret	Rp 3.585.250	Rp 41.250	3626500
April	Rp 10.173.425	Rp 13.750	10187175
Mei	Rp 3.954.400	Rp 55.000	4009400
Juni	Rp 2.569.050	Rp 41.250	2610300
Juli	Rp 4.829.800	Rp 13.750	4843550
Agustus	Rp 4.281.750	Rp 13.750	4295500
September	Rp 3.545.300	Rp 27.500	3572800
Oktober	Rp 7.022.075	Rp 13.750	7035825
November	Rp 3.082.860	Rp 13.750	3096610
Desember	Rp 2.892.025	Rp 96.250	2988275
Jumlah	Rp 53.386.185	Rp 426.250	Rp 53.812.435

4.3. Analisa Korelasi

Korelasi merupakan alat analisa untuk mengetahui apakah memang ada hubungan antara produk yang rusak dengan biaya kualitas yang telah ditetapkan.

Tabel 4.21
Hubungan Antara Biaya Kualitas Dengan
Tingkat Kerusakan Produk
Untuk Produk Batik Pecah Sogan

Keterangan	Biaya Kualitas (TQC)	Tingkat produk rusak
Januari	1947525	1,8
Februari	5699925	0,6
Maret	2279175	1,5
April	1801950	1,9
Mei	4018100	0,8
Juni	5699925	0,9
Juli	2998525	1,1
Agustus	2375700	1,4
September	8234700	0,4
Oktober	3110350	1,1
November	2411550	1,4
Desember	3473400	0,9

*Data diolah dengan menggunakan paket program SPSS 12

Tabel 4.22
Output SPSS I

		Biaya	Produk Rusak
Biaya Kualitas	Pearson Correlation	1	-.880(**)
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	12	12
Tingkat Produk Rusak	Pearson Correlation	-.880(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	12	12

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Jika dilakukan perhitungan manual dengan menggunakan perhitungan statistik analisa korelasi maka rumus yang dipakai:

$$r = \frac{N \sum XY - [\sum X][\sum Y]}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Tabel 4.23
Perhitungan Koefisien Korelasi

X	Y	XY	X ²	Y ²
1947525	1,8	3505545	3792853625625,00	3,24
5699925	0,6	3419955	32489145005625,00	0,36
2279175	1,5	3418763	5194638680625,00	2,25
1801950	1,9	3423705	3247023802500,00	3,61
4018100	0,8	3214480	16145127610000,00	0,64
5699925	0,9	5129933	32489145005625,00	0,81
2998525	1,1	3298378	8991152175625,00	1,21
2375700	1,4	3325980	5643950490000,00	1,96
8234700	0,4	3293880	67810284090000,00	0,16
3110350	1,1	3421385	9674277122500,00	1,21
2411550	1,4	3376170	5815573402500,00	1,96
3473400	0,9	3126060	12064507560000,00	0,81
44050825	13,8	41954233	203357678570625,00	18,22

$$r = \frac{12 \times 41954233 - (44050825)(13,8)}{\sqrt{[12 \times 203357678570625 - (44050825)^2][12 \times 18,2 - (13,8)^2]}}$$

$$r = -0,88$$

Dari olah data dengan menggunakan paket program SPSS maupun dengan rumus statistik korelasi maka diperoleh hasil angka korelasi -0,880. Angka korelasi tersebut menunjukkan kuatnya hubungan antara biaya kualitas yang dikeluarkan perusahaan dengan tingkat produk yang rusak. Sedangkan angka korelasi yang bernilai negatif menunjukkan hubungan yang berlawanan yang dalam hal ini berarti bahwa semakin tinggi biaya kualitas yang dikeluarkan perusahaan dalam kegiatan pengawasan kualitas maka dapat menekan tingkat kerusakan produk.

Untuk pengujian signifikansi hasil korelasi, setelah angka korelasi didapat, bagian kedua dari output SPSS adalah menguji apakah angka korelasi benar-benar signifikan atau dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan dua variable.

Hipotesis:

Ho : Tidak ada hubungan antara dua variabel

Hi : Ada hubungan antara dua variable

Uji dilakukan dua sisi karena akan dicari ada atau tidak korelasi.

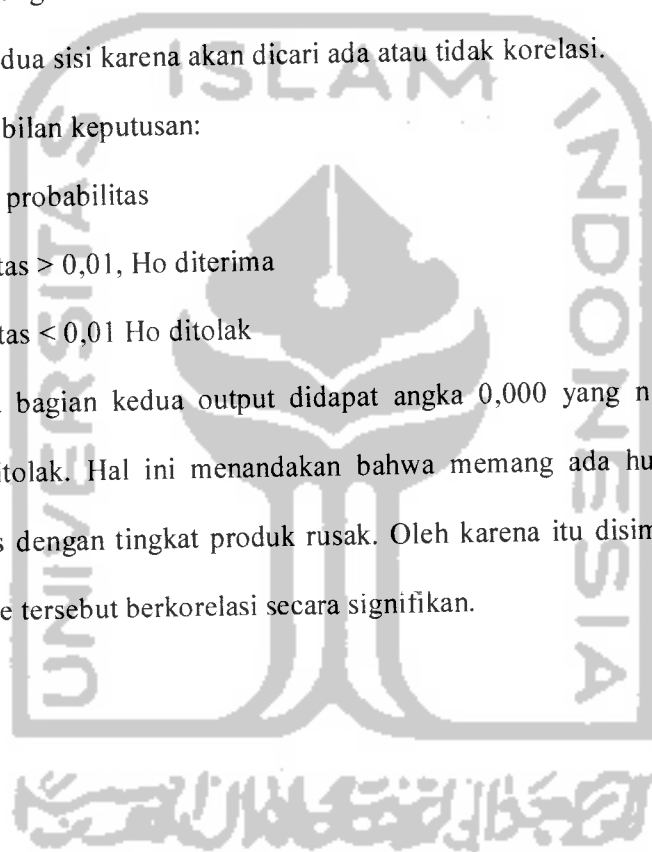
Dasar pengambilan keputusan:

- Berdasarkan probabilitas

Jika probabilitas $> 0,01$, Ho diterima

Jika probabilitas $< 0,01$ Ho ditolak

Pada bagian kedua output didapat angka 0,000 yang nilainya $< 0,01$ berarti Ho ditolak. Hal ini menandakan bahwa memang ada hubungan antara biaya kualitas dengan tingkat produk rusak. Oleh karena itu disimpulkan bahwa kedua variable tersebut berkorelasi secara signifikan.



Tabel 4.24
Hubungan Antara Biaya Kualitas Dengan
Tingkat Kerusakan Produk
Untuk Produk Batik Multi Warna

Keterangan	Biaya Kualitas (TQC)	Tingkat produk rusak
Januari	5319750	0,6
Februari	2226750	1,5
Maret	3626500	0,9
April	10187175	0,3
Mei	4009400	1,1
Juni	2610300	1,3
Juli	4843550	0,7
Agustus	4295500	0,8
September	3572800	0,9
Oktober	7035825	0,4
November	3096610	1,1
Desember	2988275	1,2

*Data diolah dengan menggunakan paket program SPSS 12

Tabel 4.25
Output SPSS II

		Biaya	Produk Rusak
Biaya Kualitas	Pearson Correlation	1	-.895(**)
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	12	12
Tingkat Produk Rusak	Pearson Correlation	-.895(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	12	12

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Jika dilakukan perhitungan manual dengan menggunakan perhitungan statistik analisa korelasi maka rumus yang dipakai:

$$r = \frac{N \sum XY - [\sum X][\sum Y]}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Tabel 4.26
Perhitungan Koefisien Korelasi

X	Y	XY	X ²	Y ²
5319750	0,6	3191850	28299740062500,00	0,36
2226750	1,5	3340125	4958415562500,00	2,25
3626500	0,9	3263850	13151502250000,00	0,81
10187175	0,3	3056153	103778534480625,00	0,09
4009400	1,1	4410340	16075288360000,00	1,21
2610300	1,3	3393390	6813666090000,00	1,69
4843550	0,7	3390485	23459976602500,00	0,49
4295500	0,8	3436400	18451320250000,00	0,64
3572800	0,9	3215520	12764899840000,00	0,81
7035825	0,4	2814330	49502833430625,00	0,16
3096610	1,1	3406271	9588993492100,00	1,21
2988275	1,2	3585930	8929787475625,00	1,44
53812435	10,8	40504644	295774957896475,00	11,16

$$r = \frac{12 \times 40504644 - (53812435)(10,8)}{\sqrt{[12 \times 295774957896475 - (53812435)^2] [12 \times 11,16 - (10,8)^2]}}$$

$$r = -,0895$$

Dari olah data dengan menggunakan paket program SPSS maupun dengan rumus statistik korelasi maka diperoleh hasil angka korelasi -0,895. Angka korelasi tersebut menunjukkan kuatnya hubungan antara biaya kualitas yang dikeluarkan perusahaan dengan tingkat produk yang rusak. Sedangkan angka korelasi yang bernilai negatif menunjukkan hubungan yang berlawanan yang dalam hal ini berarti bahwa semakin tinggi biaya kualitas yang dikeluarkan perusahaan dalam kegiatan pengawasan kualitas maka dapat menekan tingkat kerusakan produk.

Untuk pengujian signifikansi hasil korelasi, setelah angka korelasi didapat bagian kedua dari output SPSS adalah menguji apakah angka korelasi benar-benar signifikan atau dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan dua variable.

Hipotesis:

Ho : Tidak ada hubungan antara dua variabel

Hi : Ada hubungan antara dua variable

Uji dilakukan dua sisi karena akan dicari ada atau tidak korelasi.

Dasar pengambilan keputusan:

- Berdasarkan probabilitas

Jika probabilitas $> 0,01$, Ho diterima

Jika probabilitas $< 0,01$ Ho ditolak

Pada bagian kedua output didapat angka 0,000 yang nilainya $< 0,01$ berarti Ho ditolak. Hal ini menandakan bahwa memang ada hubungan antara biaya kualitas dengan tingkat produk rusak. Oleh karena itu disimpulkan bahwa kedua variable tersebut berkorelasi secara signifikan.

