

rancangan solusi perbaikan diajukan dan dipertimbangkan untuk dijalankan agar dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Penarikan kesimpulan terhadap kasus yang diselesaikan pada tahap akhir dalam penelitian ini setelah dilakukan analisa terhadap kasus yang dipecahkan. Penarikan kesimpulan bertujuan untuk menjawab tujuan penelitian yang sudah ditetapkan

Saran - saran juga dikemukakan untuk memberikan masukan mengenai penyelesaian kasus yang dihadapi pada sistem yang diteliti. Selain itu juga diberikan saran-saran perbaikan bagi penelitian berikutnya untuk melakukan pengembangan metode pemecahan masalah atau alat bantu yang digunakan dalam penyelesaian kasus yang lebih kompleks, dan juga kemungkinan untuk diterapkan pada kasus yang memiliki karakteristik yang berbeda.

d. Dalam melaksanakan tugasnya Kepala TML dibantu oleh beberapa seksi antara lain :

- 1) Seksi AC dan *spinkler hydrant*
- 2) Seksi diesel
- 3) Seksi listrik
- 4) Seksi bengkel

Hireraki struktur organisasi PT. Industri Sandang Nusantara Unit Patal Secang Magelang, selengkapnya dapat dilihat di lampiran 1.

Tabel 4.1 menunjukkan data tenaga kerja langsung dan tenaga kerja tidak langsung PT. Industri Sandang Nusantara Unit Patal Secang.

No	Uraian	Jenis Pekerjaan			Jenis Kelamin		Jlh
		Karyawan Langsung	Karyawan Tak Langsung	Jlh	Pria	Wanita	
1	Pelaksana Produksi	310	-	310	310	-	310
2	Maintenance	-	54	54	45	9	54
3	Adm. Produksi	-	32	32	28	4	32
4	Teknik	-	30	30	30	-	30
5	Keuangan&Umum	-	44	44	39	5	44
6	Kesehatan	-	4	4	3	1	4
7	Pemasaran	-	2	2	1	1	2
JUMLAH		310	166	476	456	20	476

Sumber : Patal Secang

TABEL 4.1

Data Tenaga Kerja Unit Patal Secang

PT. Industri Sandang Nusantara Unit Patal Secang memiliki kebijakan jam kerja dalam satu minggu adalah lima hari dengan delapan jam kerja per harinya.

faktor utama yaitu bahan baku, tenaga kerja, mesin, lingkungan dan metode kerja.

Adapun data dan fakta yang diperoleh adalah sebagai berikut :

a. Faktor mesin

Penyebab :

- 1) Selama proses produksi benten R 30/1 berlangsung Rpm *ring spinning* tidak bisa maksimal yang disebabkan oleh *end break* tinggi.
- 2) Kondisi usia mesin yang rata-rata sudah berumur lebih dari 30 tahun lebih sehingga kinerja mesin tidak bisa optimal lagi.
- 3) Setting roda gigi (*gear*) yang tidak sesuai dengan rencana produksi.
- 4) Setting *twist* (TPI) pada mesin *ring spinning frame* yang tidak teliti.
- 5) Kondisi roda gigi *rachet* mesin *ring spinning frame* yang sudah aus.

Objek dan lokasi pengamatan : Mesin *ring spinning frame* pada unit *ring spinning*

b. Faktor bahan baku (material)

Penyebab :

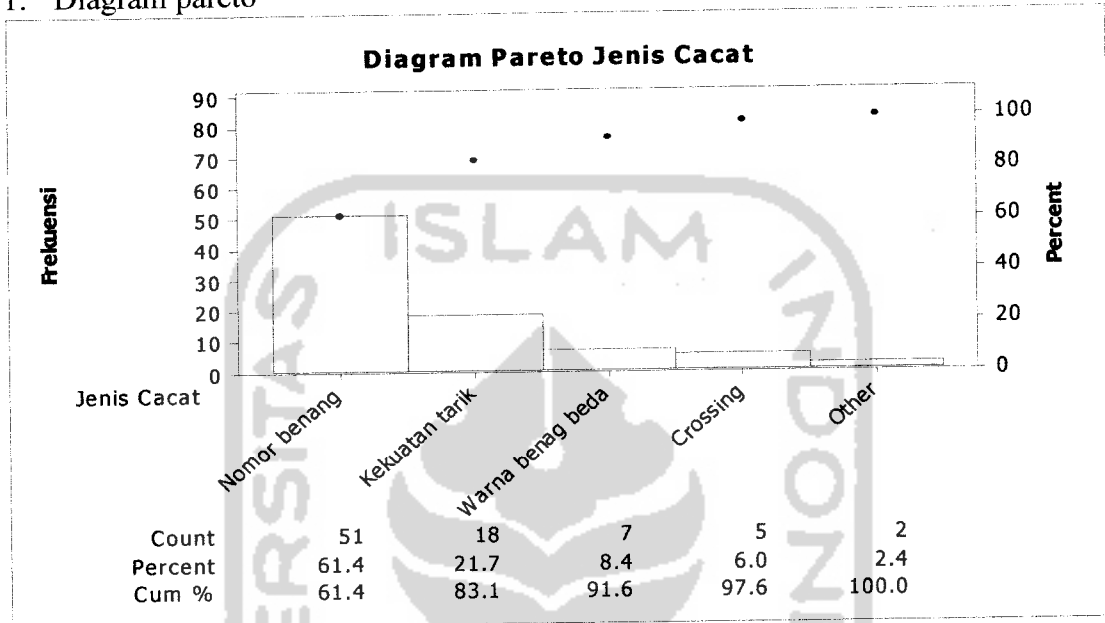
- 1) Bahan baku rayon (*viscose rayon*) banyak terdapat kotoran.
- 2) Bahan baku jelek, karena rayon bahan baku mutasi dari Patal Lawang sebanyak 42 ton *bale*.
- 3) Bahan baku rayon datang terlambat, sehingga menjadi kendala dalam proses produksi benten R 30/1
- 4) Tingkat kedewasan bahan baku rayon masih banyak yang dalam kondisi cukup dewasa sehingga serat panjang rayon yang dihasilkan kekuatannya tidak maksimal.

Objek dan lokasi pengamatan : metode kerja pada unit *ring spinning*

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Tahap *Define*

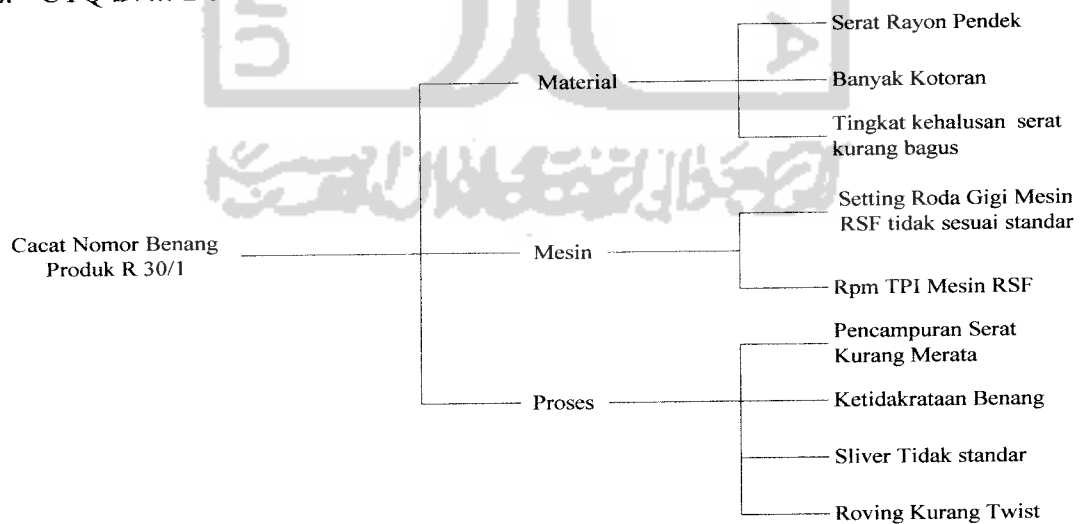
1. Diagram pareto



GAMBAR 4.1

Diagram Pareto Jenis Cacat

2. CTQ Drill Down Tree



GAMBAR 4.2

CTQ Drill Down Tree
Cacat Nomor Benang Bente R 30/1

Urutan Proses	Proses Produksi (Mesin)	Moda Kegagalan Potensial	SEV
Gulungan Lap	Blowing (Crossroll dan Platt Bross)	<ul style="list-style-type: none"> • Serat kapas belum terbuka total • Kotoran masih tetap menempel 	7
Sliver	Carding (Crossroll dan Platt Bross)	<ul style="list-style-type: none"> • Berat sliver perpanjang tidak sesuai standar • Kotoran tetap menempel 	7
Sliver dengan twist	Drawing breaker	<ul style="list-style-type: none"> • Berat sliver tidak sesuai standar • Kotoran menempel • Serat tidak rata 	7
Sliver dengan twist gabung	Drawing finisher	<ul style="list-style-type: none"> • Berat sliver tidak sesuai standar • Kotoran menempel • Serat menempel 	7
Roving	Speed (Speed frame atau flyer)	<ul style="list-style-type: none"> • Berat roving tidak standar • Ketidakrataan serat pada penampang • Putus roving • TPI (twist per inch) kecil 	8
Benang tube	Ring Spinning (Ring Spinning Frame)	<ul style="list-style-type: none"> • Nomor benang tidak standar • Ketidakrataan benang • Kekuatan mulur rendah • Benang putus 	8
Benang cone	Finishing (Auto Winding)	<ul style="list-style-type: none"> • Nomor benang tidak standar • Benang crossing 	8

TABEL 4.13

Rating Keparahan (*Severity*)
Proses Produksi Bente R 30/1

d. Identifikasi kejadian penyebab kegagalan

Potensi kegagalan akibat proses produksi digolongkan dalam beberapa moda kegagalan, antara lain kotoran menempel, berat benang tidak sesuai standar, nomor benang tidak sesuai standar, ketidakrataan benang, dan lain-lain. Masing-masing proses produksi memiliki moda kegagalan yang berbeda-beda. Tergantung pada sumber variasi pada proses produksi bente R 30/1 atau pabrikasi tersebut. Pada tabel 4.14 ditampilkan penyebab kegagalan proses.

No	Urutan Proses	Proses Produksi (Mesin)	Penyebab Kegagalan Potensial
1	Gulungan Lap	Blowing (Crossroll dan Platt Bross)	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas bahan baku yang rendah • Proses pembersihan tidak sempurna
2	Sliver	Carding (Crossroll dan Platt Bross)	<ul style="list-style-type: none"> • Proses peregangan tidak standar • Pembersihan tidak sempurna
3	Sliver dengan twist	Drawing breaker	<ul style="list-style-type: none"> • Proses peregangan tidak standar • Pembersihan tidak sempurna • Penggabungan serat tidak sempurna
4	Sliver dengan twist gabung	Drawing finisher	<ul style="list-style-type: none"> • Proses peregangan tidak standar • Pembersihan tidak sempurna • Pembersihan tidak sempurna
5	Roving	Speed (Speed frame atau flyer)	<ul style="list-style-type: none"> • Proses peregangan tidak standar • Pencampuran serat tidak sempurna • Masih ada serat pendek • Setting gear tidak standar
6	Benang tube	Ring Spinning (Ring Spinning Frame)	<ul style="list-style-type: none"> • Pencampuran serat tidak sempurna • Banyak serat pendek • Masih ada serat pendek • Setting gear tidak standar
7	Benang cone	Finishing (Auto Winding)	<ul style="list-style-type: none"> • Peregangan tidak sempurna • Penggulungan mesin tidak standar

TABEL 4.14

Penyebab Kegagalan Proses Produksi

Pada tabel 4.15 di bawah ditampilkan rating kejadian (*occurrence*) kegagalan.

No	Urutan Proses	Proses Produksi (Mesin)	Penyebab Kegagalan Potensial	OCC
	Gulungan Lap	Blowing (Crossroll dan Platt Bross)	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas bahan baku yang rendah • Proses pembersihan tidak sempurna 	1 1
	Sliver	Carding (Crossroll dan Platt Bross)	<ul style="list-style-type: none"> • Proses peregangan tidak standar • Pembersihan tidak sempurna 	1 1
	Sliver dengan twist	Drawing breaker	<ul style="list-style-type: none"> • Proses peregangan tidak standar • Pembersihan tidak sempurna • Penggabungan serat tidak sempurna 	4 1 4
	Sliver dengan twist gabung	Drawing finisher	<ul style="list-style-type: none"> • Proses peregangan tidak standar • Pembersihan tidak sempurna • Pembersihan tidak sempurna 	3 1 1
	Roving	Speed (Speed frame atau flyer)	<ul style="list-style-type: none"> • Proses peregangan tidak standar • Pencampuran serat tidak sempurna • Masih ada serat pendek • Setting gear tidak standar 	1 4 4 1

f. Perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*)

Tabel 4.17 menunjukkan hasil perhitungan RPN. RPN diperoleh sebagai hasil kali keparahan (SEV), kejadian (OCC) dan rating deteksi (DET).

No	Proses Produksi (Mesin)	Moda Kegagalan Potensial	SEV	OCC	DET	RPN
1	Blowing (Crossroll dan Platt Bross)	• Serat kapas belum terbuka total	7	1	1	7
		• Kotoran masih tetap menempel		1	1	7
2	Carding (Crossroll dan Platt Bross)	• Berat sliver perpanjang tidak sesuai standar	7	1	1	7
		• Kotoran tetap menempel		1	1	7
3	Drawing breaker	• Berat sliver tidak sesuai standar	7	4	6	168
		• Kotoran menempel		1	1	7
		• Serat tidak rata		4	6	168
4	Drawing finisher	• Berat sliver tidak sesuai standar	7	3	6	126
		• Kotoran menempel		1	1	7
		• Serat menempel		1	1	7
5	Speed (Speed frame atau flyer)	• Berat roving tidak standar	8	1	1	8
		• Ketidakrataan serat pada penampang		4	6	192
		• Putus roving		4	6	192
		• TPI (twist per inch) kecil		1	1	8
6	Ring Spinning (Ring Spinning Frame)	• Nomor benang tidak standar	8	3	6	144
		• Ketidakrataan benang		6	6	288
		• Kekuatan mulur rendah		1	1	8
		• Benang putus		1	1	8
7	Finishing (Auto Winding)	• Nomor benang tidak standar	8	5	1	40
		• Benang crossing		1	1	8

TABEL 4.17

Nilai RPN Proses Produksi Benten R 30/1

Dari hasil perhitungan RPN pada tabel 4.17, menunjukkan RPN tertinggi dimiliki oleh proses ring spinning dengan moda kegagalan potensial ketidakrataan benang.

Uji distribusi normal data ketidakrataan benten R 30/1 :

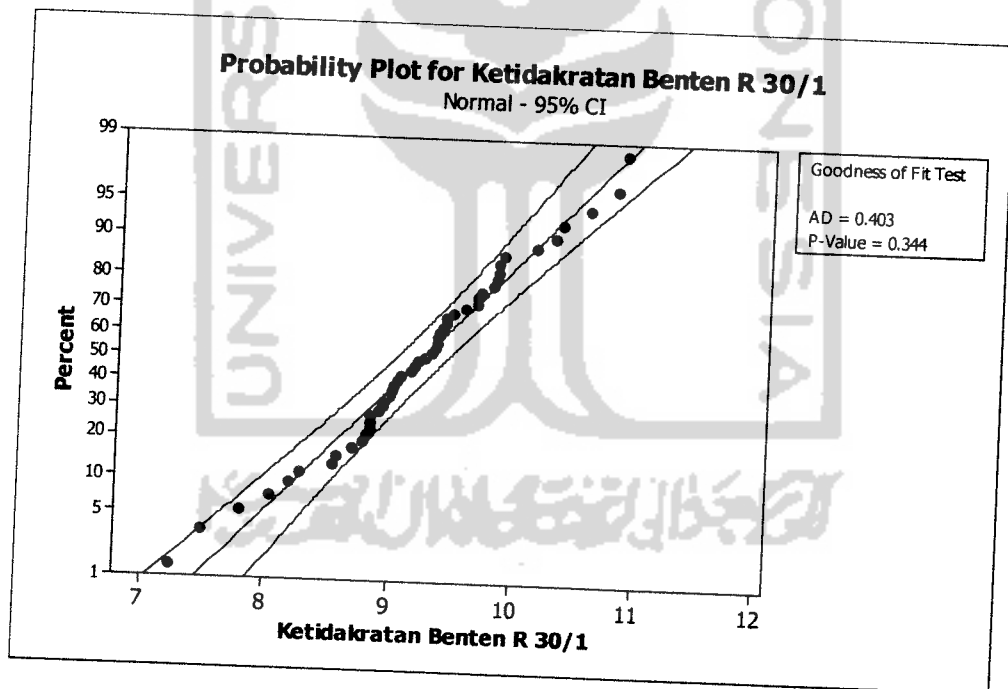
Descriptive Statistics		One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test	
		Proses Ketidakrataan Benten R 30/1	
N	50	N	50
Mean	9.2262	Normal Parameters ^{a,b} Mean	9.2262
Std. Deviation	.76219	Std. Deviation	.76219
Minimum	7.24	Most Extreme Differences Absolute	.099
Maximum	10.89	Positive	.070
Percentiles 25th	8.8375	Negative	-.099
50th (Median)	9.2400	Kolmogorov-Smirnov Z	.701
75th	9.6950	Asymp. Sig. (2-tailed)	.710

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

TABEL 4.19

Statistik Deskriptif dan Hasil Uji Normal Kolmogrov - Smirnov Data Ketidarakataan Benten R 30/1 Dengan SPSS 13



GAMBAR 4.7

Uji Normal Data Ketidakrataan Benten R 30/1 Dengan Minitab 14

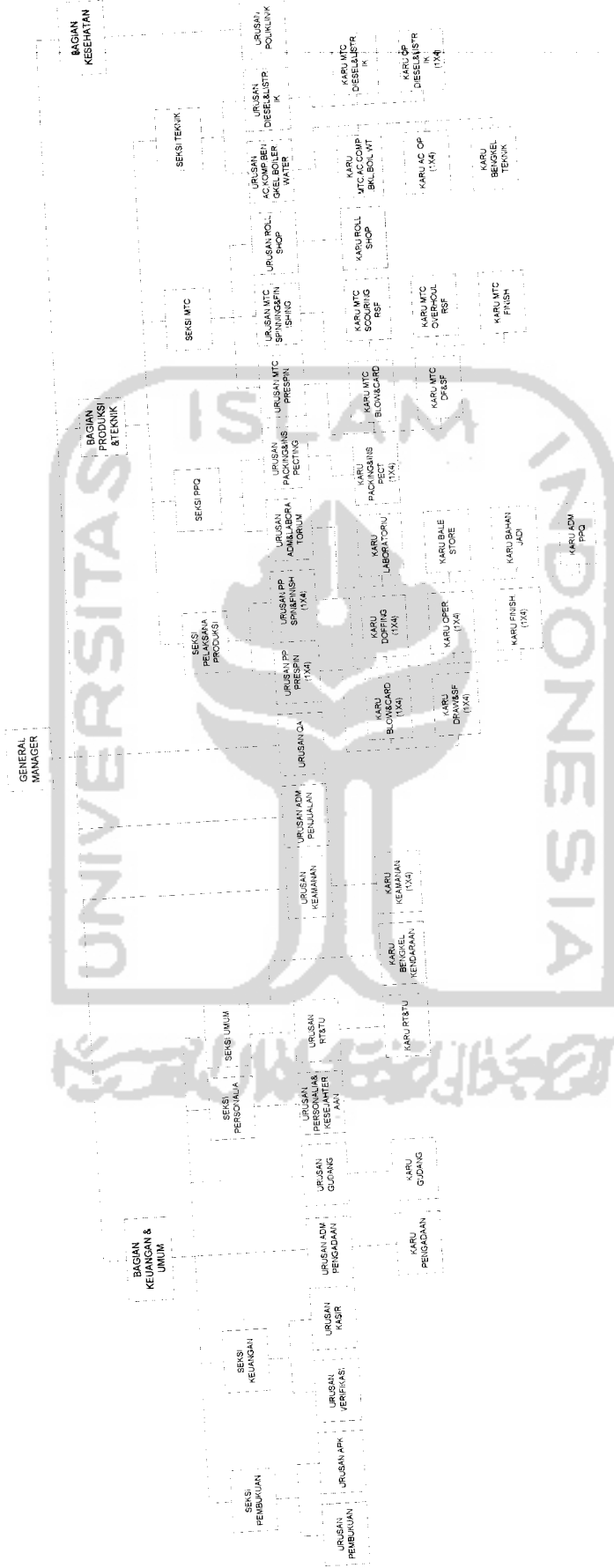
6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh dari analisa data perusahaan dan sebagai penelitian lanjut dari penelitian ini, untuk pengembangan aplikasi metode *Six Sigma* Motorola, maka diberikan saran-saran yang sekiranya dapat menjadi masukan bagi perusahaan dan peneliti. Adapun sara-saran itu adalah sebagai berikut :

1. Bagi perusahaan disarankan untuk lebih memperhatikan dan mewujudkan apa yang menjadi kebutuhan pelanggan terhadap produk yang dipasarkan. Prusahaan juga harus aktif, respointif serta partisipatif dalam mensosialisasikan peran pengendalian dan peningkatan kualitas, sehingga setiap unsur dalam perusahaan mempunyai komitmen untuk bekerja keras dan melakukan perubahan perbaikan secara terus – menerus serta bersikap terbuka terhadap saran dan kritik yang membangun.
2. Bagi para peneliti disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan berdasarkan hasil penelitian ini, dengan memperbaiki juga menambah metode pemecahan masalah yang lain.

**STRUKTUR ORGANISASI PT. INDUSTRI SANDANG NUSANTARA
UNIT PATAL SECANG MAGELANG**

SK No. 227/SK-G/98 Tanggal 31 Desember 1998



Sumber : Unit Patal Secang

Lampiran 14

NILAI KRITIS UNTUK DISTRIBUSI t – STUDENT

satu arah:	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,025$	$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,005$
dua arah:	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
DB =1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.656
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
50	1.299	1.676	2.009	2.403	2.678
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
70	1.294	1.667	1.994	2.381	2.648
80	1.292	1.664	1.990	2.374	2.639
90	1.291	1.662	1.987	2.368	2.632
100	1.290	1.660	1.984	2.364	2.626
125	1.288	1.657	1.979	2.357	2.616
150	1.287	1.655	1.976	2.351	2.609
200	1.286	1.653	1.972	2.345	2.601
~	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Sumber : Gaspersz, 2004 : 521

Lampiran 19

**STANDAR RATING KEPARAHAN (*Severity*), KEJADIAN (*Occurance*),
DAN DETEKSI (*Detection*) UNTUK FMEA PROSES
(Lanjutan)**

Deteksi	Rating	Kriteria
Hampir pasti	1	Kemungkinan pengendalian yang hampir pasti untuk mendeteksi moda kegagalan. Pengendalian deteksi yang dapat dipercaya yang diketahui dengan proses yang sama
Sangat tinggi	2	Kemungkinan yang sangat tinggi pengendalian akan mendeteksi moda kegagalan
Tinggi	3	Kemungkinan yang tinggi pengendalian akan mendeteksi moda kegagalan
Sedang – tinggi	4	Kemungkinan sedang – tinggi pengendalian akan mendeteksi moda kegagalan
Sedang	5	Kemungkinan sedang pengendalian akan mendeteksi moda kegagalan
Rendah	6	Kemungkinan rendah pengendalian akan mendeteksi moda kegagalan
Kecil	7	Kemungkinan kecil pengendalian akan mendeteksi moda kegagalan
Sangat Kecil	8	Kemungkinan sangat kecil pengendalian akan mendeteksi moda kegagalan
Jarang	9	Kemungkinan jarang pengendalian akan mendeteksi moda kegagalan
Hampir mustahil	10	Tidak ada pengendalian untuk mendeteksi moda kegagalan

Sumber : Ford, 1992

Tabel 19.3
Rating Deteksi Kegagalan

Lampiran 20

**KONSTANTA TABEL KONTROL
(Lanjutan)**

Pengamatan dalam sampel, n	TABEL RENTANG						
	Faktor - faktor untuk batas kontrol			Faktor - faktor untuk batas kontrol			
	d_2	$1/d_2$	d_3	D_1	D_2	D_3	D_4
2	1.128	0.8865	0.853	0	3.686	0	3.267
3	1.693	0.5907	0.888	0	4.358	0	2.574
4	2.059	0.4857	0.880	0	4.698	0	2.282
5	2.326	0.4299	0.864	0	4.918	0	2.114
6	2.534	0.3946	0.848	0	5.078	0	2.004
7	2.704	0.3698	0.833	0.204	5.204	0.076	1.924
8	2.874	0.3479	0.820	0.388	5.306	0.136	1.864
9	2.970	0.3367	0.808	0.547	5.393	0.184	1.816
10	3.078	0.3249	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777
11	3.173	0.3152	0.787	0.811	5.535	0.256	1.744
12	3.258	0.3069	0.778	0.922	5.594	0.283	1.717
13	3.336	0.2998	0.770	1.025	5.647	0.307	1.693
14	3.407	0.2935	0.763	1.118	5.696	0.328	1.672
15	3.473	0.2879	0.756	1.203	5.741	0.347	1.653
16	3.532	0.2831	0.750	1.282	5.782	0.363	1.637
17	3.588	0.2787	0.744	1.356	5.820	0.378	1.622
18	3.640	0.2747	0.739	1.424	5.856	0.391	1.608
19	3.689	0.2711	0.734	1.487	5.891	0.403	1.597
20	3.735	0.2677	0.729	1.549	5.921	0.415	1.585
21	3.778	0.2647	0.724	1.605	5.951	0.425	1.575
22	3.819	0.2618	0.720	1.659	5.979	0.434	1.566
23	3.858	0.2592	0.716	1.710	6.006	0.443	1.557
24	3.895	0.2567	0.712	1.759	6.031	0.451	1.548
25	3.931	0.2544	0.708	1.806	6.056	0.459	1.541

Sumber : Pyzdek, 2002 : 569