

BAB IV

ANALISIS DATA

Pada bab ini akan dilakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari hasil penelitian. Analisa data dilakukan dengan menggunakan metode *control chart* yaitu \bar{X} - *Chart*, *P-Chart* dan diagram ishikawa. Pemeriksaan dilakukan pada produk kayu dari CV Cipta Usaha Mandiri berupa produk Barecore ,Ukuran kayu CV Cipta Usaha Mandirisesuaikan yang ditentukan yaitu sebagai berikut:

- Panjang kayu 2395mm-2400mm
- Lebar kayu 1150mm – 1200mm
- Tebal kayu 10,5mm – 13,5mm

Produk yang tidak memenuhi standar kualitas adalah yang ukurannya cacat atau tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

4.1 Analisis *Control Chart* (\bar{X} - *Chart*)

\bar{X} Chart merupakan grafik yang menggambarkan letak nilai \bar{X} (rata – rata) suatu sub group (sampel) relative terhadap batas kontrol atas dan bawahnya. Dalam diagram ini ditampilkan fluktuasi rata-rata sample dari populasi yang ada. Salah satu manfaat \bar{X} Chart adalah untuk mengetahui apakah proses produksi dalam keadaan terkendali atau tidak. Dasar teori \bar{x} bar ini adalah teori batas pusat. \bar{X} Chart digunakan untuk mengukur tingkat kecacatan suatu produk dari ukuran sebenarnya, seperti dimensi, berat maupun volume suatu produk. Standar produk yang memenuhi standar kualitas adalah jika Perusahaan CV Cipta Usaha Mandiri yang diproduksi sesuai dengan standar kualitas.

4.1.1 Analisis Panjang kayu

Standar ukuran yang digunakan adalah panjang kayu sebesar 2395mm-2400mm. Untuk memperoleh spesifikasi produk yang ditetapkan sebagai standar produk akhir yang akan dipasarkan dilakukan pemeriksaan hasil, sehingga akan diketahui produk yang sesuai dan tidak sesuai dengan standar perusahaan. Berikut ini adalah hasil pemeriksaan pada panjang kayu selama penelitian, hasil penelitian sebagai berikut :

Tabel 1.1
Hasil Pemeriksaan Panjang kayu (2395mm-2400mm)

Hari Ke	Sampel (mm)					Rata-rata	Xi - μ	(Xi - μ) ²
	1	2	3	4	5			
1	2400	2400	2395	2397	2395	2397,4	0,82	0,6724
2	2396	2395	2397	2397	2396	2396,2	-0,38	0,1444
3	2396	2395	2397	2397	2396	2396,2	-0,38	0,1444
4	2395	2397	2399	2400	2395	2397,2	0,62	0,3844
5	2396	2395	2397	2393	2396	2395,4	-1,18	1,3924
6	2395	2397	2400	2400	2398	2398	1,42	2,0164
7	2397	2397	2397	2400	2395	2397,2	0,62	0,3844
8	2395	2395	2397	2397	2396	2396	-0,58	0,3364
9	2395	2397	2400	2400	2395	2397,4	0,82	0,6724
10	2395	2395	2395	2400	2397	2396,4	-0,18	0,0324
11	2396	2395	2397	2393	2396	2395,4	-1,18	1,3924
12	2395	2397	2400	2400	2398	2398	1,42	2,0164
13	2397	2397	2397	2400	2395	2397,2	0,62	0,3844
14	2395	2395	2397	2397	2396	2396	-0,58	0,3364
15	2396	2395	2397	2395	2393	2395,2	-1,38	1,9044
16	2397	2397	2397	2400	2395	2397,2	0,62	0,3844
17	2395	2395	2397	2397	2396	2396	-0,58	0,3364
18	2395	2397	2400	2400	2395	2397,4	0,82	0,6724
19	2395	2395	2395	2400	2397	2396,4	-0,18	0,0324
20	2396	2395	2397	2393	2396	2395,4	-1,18	1,3924
μ						2396,58		15,0320

Sumber : Data Diolah, 2015

Ketidaksesuaian produk atau cacat yang masih dianggap lolos uji oleh perusahaan adalah 5%, artinya jika angka cacat tidak mencapai atau sama dengan 5% maka produk masih dapat dikatakan lolos uji. Perhitungan prosentase kesesuaian dan ketidaksesuaian ukuran panjang kayu adalah sebagai berikut :

Menghitung standar deviasi :

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

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{15,0320}{20-1}}$$

$$= \sqrt{0,7912}$$

$$= 0,8895 \text{Cm}$$

Menghitung prosentase panjang produk kayu yang tidak cacat dan yang cacat dengan standar kualitas. Perusahaan menetapkan standar panjang produk kayu yang diproduksi adalah kayu yang memiliki panjang antara 2395 mm-2440 mm, maka perhitungan prosentase kesesuaian ukuran panjang kayu dari batas atas adalah sebagai :

$$Z_1 = \frac{UCL - \mu}{\sigma_{\bar{X}}}$$

$$Z_1 = \frac{2400 - 2396,58}{0,8895}$$

$$Z_1 = 3,84$$

Dengan nilai Z sebesar 3,84 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian produk dari batas atas sebesar

0,4999. Kemudian untuk kesesuaian ukuran panjang kayu dari batas bawah adalah sebagai :

$$-Z_2 = \frac{LCL - \mu}{\sigma_{\bar{x}}}$$

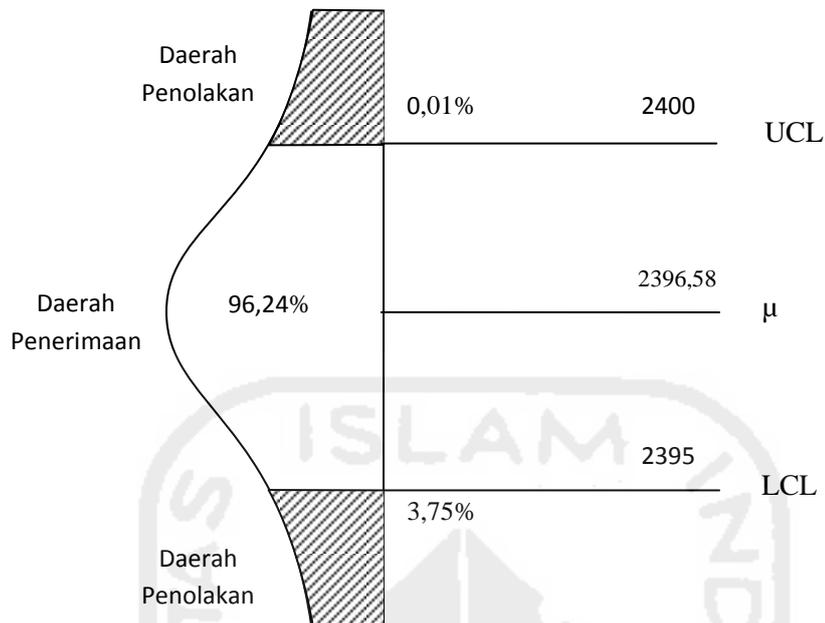
$$-Z_2 = \frac{2395 - 2396.58}{0.8895}$$

$$-Z_2 = -1.78$$

$$Z_2 = 1,78$$

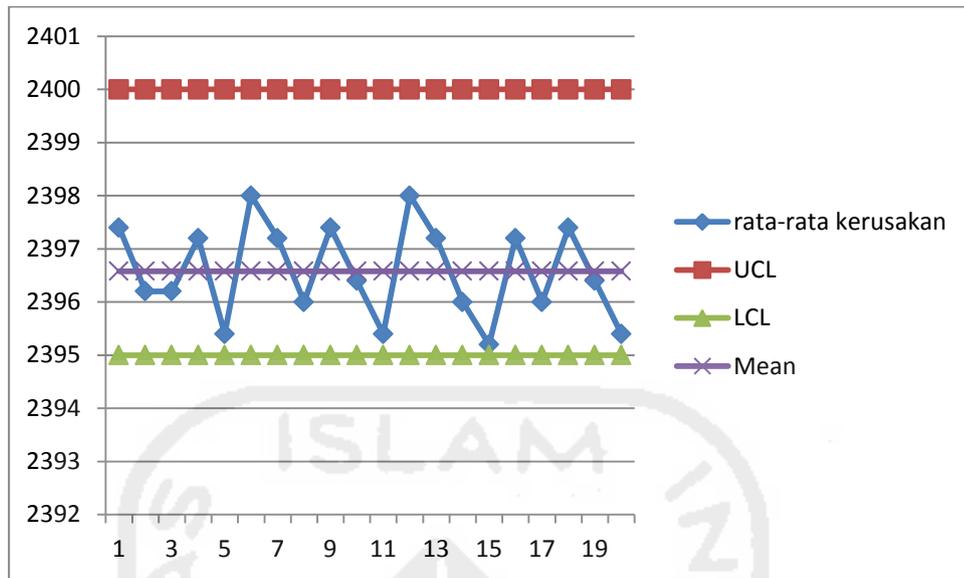
Dengan nilai Z sebesar 1,78 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian produk dari batas atas sebesar 0,4625.

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh kesesuaian produk dari ukuran panjang kayu adalah penjumlahan dari nilai batas atas dan batas bawah yaitu sebesar $(0,4999 + 0,4625 = 0,9624)$ atau sebesar 96,24%. Dan kemudian dari kesesuaian produk tersebut, dapat diketahui ketidaksesuaian produk atau produk cacat yang diperoleh dari total batas atas dikurangi dengan produk yang sesuai dijumlahkan dengan total batas bawah dikurangi dengan produk yang sesuai yaitu sebesar $(0,5 - 0,4999) + (0,5 - 0,4625) = (0,0001 + 0,0375 = 0,0376)$ atau sebesar 3,76%. Berikut akan ditunjukkan grafik distribusi normal daerah kesesuaian produk dan ketidaksesuaian produk dari ukuran panjang kayu



Gambar 4.1
Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dijelaskan bahwa kesesuaian produk dari pengukuran panjang kayu adalah sebesar 96,24% dan kemudian ketidaksesuaian produk dari pengukuran panjang kayu adalah sebesar 3,76%. Dikarenakan jumlah produk yang tidak sesuai lebih kecil dari 5%, maka produksi kayu yang dilihat dari panjangnya dalam keadaan terkendali. Berikut akan ditunjukkan peta kontrol dari produksi kayu yang dilihat dari standar panjang kayuyang diproduksi oleh perusahaan.



Gambar 4.2
Grafik Peta Kontrol Panjang Kayu

Berdasarkan gambar diatas, maka produksi kayu jika dilihat dari ukuran panjangnya tidak terdapat produk cacat yang berada diluar Grafik Peta Kontrol, sehingga produksi kayu jika dilihat dari ukuran panjangnya sudah terkendali dengan baik dikarenakan cacat yang ada atau ketidaksesuaian produk berada batas kendali yang ditetapkan perusahaan.

4.1.2 Analisis Lebar Kayu

Standar ukuran yang digunakan adalah lebar sebesar 1220 mm – 1225 mm. Untuk memperoleh spesifikasi produk yang ditetapkan sebagai standar produk akhir yang akan dipasarkan dilakukan pemeriksaan hasil, sehingga akan diketahui produk yang sesuai dan tidak sesuai dengan standar perusahaan. Berikut ini adalah hasil pemeriksaan pada lebar kayu selama penelitian, hasil penelitian sebagai berikut :

Tabel 1.2
Hasil Pemeriksaan Lebar kayu (1220 mm-1225 mm)

Hari Ke	Sampel (mm)					Rata-rata	Xi - μ	(Xi - μ) ²
	1	2	3	4	5			
1	1225	1225	1226	1226	1227	1225.8	4.05	16.4025
2	1221	1220	1222	1222	1221	1221.2	-0.55	0.3025
3	1221	1220	1222	1222	1221	1221.2	-0.55	0.3025
4	1220	1222	1224	1225	1220	1222.2	0.45	0.2025
5	1221	1220	1222	1218	1221	1220.4	-1.35	1.8225
6	1220	1222	1225	1225	1223	1223	1.25	1.5625
7	1222	1222	1222	1225	1220	1222.2	0.45	0.2025
8	1220	1220	1222	1222	1221	1221	-0.75	0.5625
9	1220	1222	1225	1225	1220	1222.4	0.65	0.4225
10	1220	1220	1220	1225	1222	1221.4	-0.35	0.1225
11	1221	1220	1222	1218	1221	1220.4	-1.35	1.8225
12	1220	1222	1225	1225	1223	1223	1.25	1.5625
13	1222	1222	1222	1225	1220	1222.2	0.45	0.2025
14	1220	1220	1222	1222	1221	1221	-0.75	0.5625
15	1221	1220	1222	1220	1218	1220.2	-1.55	2.4025
16	1222	1222	1222	1225	1220	1222.2	0.45	0.2025
17	1220	1220	1222	1222	1221	1221	-0.75	0.5625
18	1220	1222	1225	1225	1220	1222.4	0.65	0.4225
19	1220	1220	1220	1225	1222	1221.4	-0.35	0.1225
20	1221	1220	1222	1218	1221	1220.4	-1.35	1.8225
μ						1221.75		32

Sumber : Data Diolah, 2015

Ketidaksesuaian produk atau cacat yang masih dianggap lolos uji oleh perusahaan adalah 5%, artinya jika angka cacat tidak mencapai atau sama dengan 5% maka produk masih dapat dikatakan lolos uji. Perhitungan prosentase kesesuaian dan ketidaksesuaian ukuran panjang kayu adalah sebagai berikut :

Menghitung standar deviasi :

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

$$\begin{aligned}\sigma_{\bar{x}} &= \sqrt{\frac{32}{20-1}} \\ &= \sqrt{1,6626} \\ &= 1,2894\text{Cm}\end{aligned}$$

Menghitung prosentase lebar produk kayu yang tidak cacat dan yang cacat dengan standar kualitas. Perusahaan menetapkan standar panjang produk kayu yang diproduksi adalah kayu yang memiliki lebar antara 1220 mm – 1225 mm, maka perhitungan prosentase kesesuaian ukuran lebankayu dari batas atas adalah sebagai :

$$Z_1 = \frac{UCL - \mu}{\sigma_{\bar{x}}}$$

$$Z_1 = \frac{1225 - 1221,75}{1,2894}$$

$$Z_1 = 2,52$$

Dengan nilai Z sebesar 2,52 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian produk dari batas atas sebesar 0,4941. Kemudian untuk kesesuaian ukuran lebankayu dari batas bawah adalah sebagai :

$$-Z_2 = \frac{LCL - \mu}{\sigma_{\bar{x}}}$$

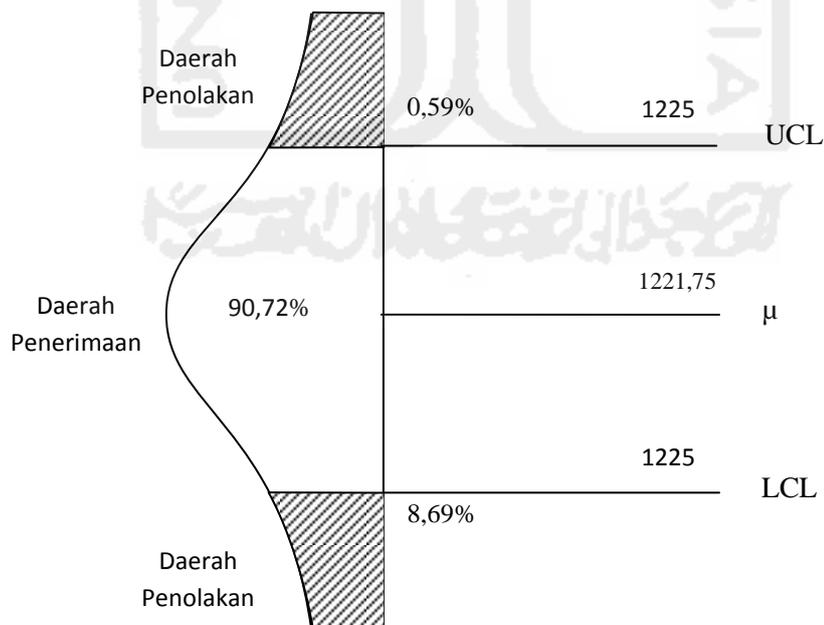
$$-Z_2 = \frac{1220 - 1221,75}{1,2894}$$

$$-Z_2 = -1,36$$

$$Z_2 = 1,36$$

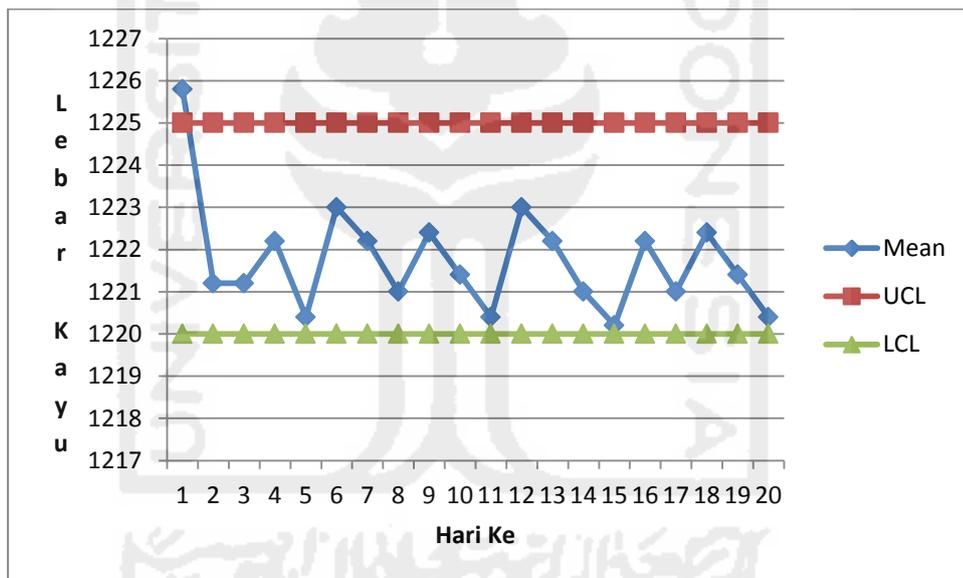
Dengan nilai Z sebesar 1,36 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian produk dari batas atas sebesar 0,4131.

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh kesesuaian produk dari ukuran lebar kayu adalah penjumlahan dari nilai batas atas dan batas bawah yaitu sebesar $(0,4941 + 0,4131 = 0,9624)$ atau sebesar 90,72%. Dan kemudian dari kesesuaian produk tersebut, dapat diketahui ketidaksesuaian produk atau produk cacat yang diperoleh dari total batas atas dikurangi dengan produk yang sesuai dijumlahkan dengan total batas bawah dikurangi dengan produk yang sesuai yaitu sebesar $(0,5 - 0,4941) + (0,5 - 0,4131) = (0,0059 + 0,0869 = 0,0928)$ atau sebesar 9,28%. Berikut akan ditunjukkan grafik distribusi normal daerah kesesuaian produk dan ketidak sesuaian produk dari ukuran lebar kayu.



Gambar 4.3
Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan Gambar 4.3 dapat dijelaskan bahwa kesesuaian produk dari pengukuran lebarkayu adalah sebesar 90,72% dan kemudian ketidaksesuaian produk dari pengukuran lebarkayu adalah sebesar 9,28%. Dikarenakan jumlah produk yang tidak sesuai lebih besar dari 5%, maka produksi kayu yang dilihat dari panjangnya dalam keadaan belum terkendali. Berikut akan ditunjukkan peta kontrol dari produksi kayu yang dilihat dari standar lebar kayuyang diproduksi oleh perusahaan.



Gambar 4.4
Grafik Peta Kontrol Lebar Kayu

Berdasarkan gambar diatas, maka produksi kayu jika dilihat dari ukuran panjangnya terdapat produk cacat yang berada diluar Grafik Peta Kontrol, sehingga produksi kayu jika dilihat dari ukuran lebarnya belum terkendali dengan baik dikarenakan cacat yang ada atau ketidak sesuaian produk berada diluar batas kendali yang ditetapkan perusahaan.

4.1.3 Analisis Tebal Kayu

Standar ukuran yang digunakan adalah tebal kayu 10,5mm – 13,5mm.

Untuk memperoleh spesifikasi produk yang ditetapkan sebagai standar produk akhir yang akan dipasarkan dilakukan pemeriksaan hasil, sehingga akan diketahui produk yang sesuai dan tidak sesuai dengan standar perusahaan. Berikut ini adalah hasil pemeriksaan pada tebal kayu selama penelitian, hasil penelitian sebagai berikut :

Tabel 1.3
Hasil Pemeriksaan Tebal Kayu (10,5 mm- 13,5mm)

Hari Ke	Sampel (mm)					Rata-rata	Xi - μ	(Xi - μ) ²
	1	2	3	4	5			
1	12,5	12,5	12,5	11,5	12,5	12,3	-0,33	0,1089
2	12,5	11,5	13,5	13,5	12,5	12,7	0,07	0,0049
3	12,5	11,5	13,5	13,5	12,5	12,7	0,07	0,0049
4	11,5	13,5	15,5	16,5	11,5	13,7	1,07	1,1449
5	12,5	11,5	13,5	9,5	12,5	11,9	-0,73	0,5329
6	11,5	13,5	16,5	16,5	14,5	14,5	1,87	3,4969
7	13,5	13,5	13,5	12,5	11,5	12,9	0,27	0,0729
8	11,5	14,5	14,5	14,5	14,5	13,9	1,27	1,6129
9	11,5	13,5	11,5	11,5	11,5	11,9	-0,73	0,5329
10	11,5	11,5	11,5	11,5	13,5	11,9	-0,73	0,5329
11	12,5	11,5	13,5	9,5	12,5	11,9	-0,73	0,5329
12	11,5	13,5	16,5	16,5	14,5	14,5	1,87	3,4969
13	13,5	13,5	13,5	11,5	11,5	12,7	0,07	0,0049
14	11,5	11,5	13,5	13,5	12,5	12,5	-0,13	0,0169
15	12,5	11,5	13,5	11,5	10,5	11,9	-0,73	0,5329
16	13,5	13,5	13,5	11,5	11,5	12,7	0,07	0,0049
17	11,5	11,5	13,5	13,5	12,5	12,5	-0,13	0,0169
18	11,5	13,5	11,5	11,5	11,5	11,9	-0,73	0,5329
19	11,5	11,5	11,5	10,5	13,5	11,7	-0,93	0,8649
20	12,5	11,5	13,5	9,5	12,5	11,9	-0,73	0,5329
μ						12,63		14,5820

Sumber : Data Diolah, 2015

Ketidaksesuaian produk atau cacat yang masih dianggap lolos uji oleh perusahaan adalah 5%, artinya jika angka cacat tidak mencapai atau sama dengan 5% maka produk masih dapat dikatakan lolos uji. Perhitungan prosentase kesesuaian dan ketidaksesuaian ukuran panjang kayu adalah sebagai berikut :

Menghitung standar deviasi :

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

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{15}{20-1}}$$

$$= \sqrt{0,7674}$$

$$= 0,8760 \text{Cm}$$

Menghitung prosentase tebal produk kayu yang tidak cacat dan yang cacat dengan standar kualitas. Perusahaan menetapkan standar tebal produk kayu yang diproduksi adalah kayu yang memiliki tebal kayu antara 10,5mm – 13,5 mm, maka perhitungan prosentase kesesuaian ukuran tebal kayu dari batas atas adalah sebagai :

$$Z_1 = \frac{UCL - \mu}{\sigma_{\bar{X}}}$$

$$Z_1 = \frac{13,5 - 12,63}{0,8760}$$

$$Z_1 = 0,99$$

Dengan nilai Z sebesar 0,99 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian produk dari batas atas sebesar

0,3389. Kemudian untuk kesesuaian ukuran tebakayu dari batas bawah adalah sebagai :

$$-Z_2 = \frac{LCL - \mu}{\sigma_{\bar{x}}}$$

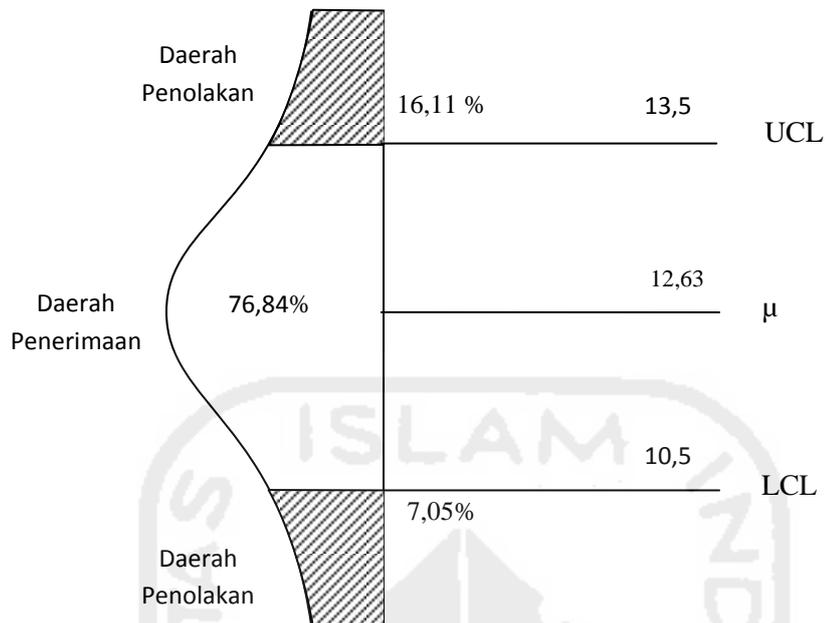
$$-Z_2 = \frac{10,5 - 12,63}{0,8760}$$

$$-Z_2 = -2,43$$

$$Z_2 = 2,43$$

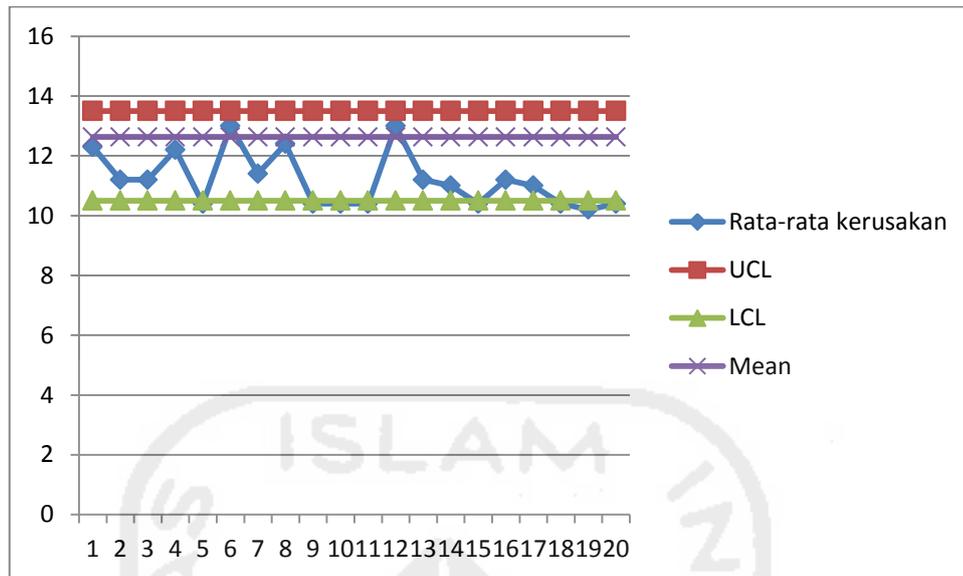
Dengan nilai Z sebesar 2,43 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z positif, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian produk dari batas atas sebesar 0,4295.

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh kesesuaian produk dari ukuran tebakayu adalah penjumlahan dari nilai batas atas dan batas bawah yaitu sebesar $(0,3389 + 0,4295 = 0,7684)$ atau sebesar 76,84%. Dan kemudian dari kesesuaian produk tersebut, dapat diketahui ketidaksesuaian produk atau produk cacat yang diperoleh dari total batas atas dikurangi dengan produk yang sesuai dijumlahkan dengan total batas bawah dikurangi dengan produk yang sesuai yaitu sebesar $(0,5 - 0,3389) + (0,5 - 0,4295) = (0,1611 + 0,0705 = 0,2316)$ atau sebesar 23,16%. Berikut akan ditunjukkan grafik distribusi normal daerah kesesuaian produk dan ketidaksesuaian produk dari ukuran tebal kayu.



Gambar 4.5
Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan Gambar 4.5 dapat dijelaskan bahwa kesesuaian produk dari pengukuran tebal kayu adalah sebesar 76,84% dan kemudian ketidaksesuaian produk dari pengukuran tebal kayu adalah sebesar 23,16%. Dikarenakan jumlah produk yang tidak sesuai lebih besar dari 5%, maka produksi kayu yang dilihat dari tebalnya dalam keadaan belum terkendali. Berikut akan ditunjukkan peta kontrol dari produksi kayu yang dilihat dari standar tebal kayu yang diproduksi oleh perusahaan.



Gambar 4.6
Grafik Peta Kontrol Lebar Kayu

Berdasarkan gambar diatas, maka produksi kayu jika dilihat dari ukuran tebalnya terdapat produk cacat yang berada diluar Grafik Peta Kontrol, sehingga produksi kayu jika dilihat dari ukuran tebalnya belum terkendali dengan baik dikarenakan cacat yang ada atau ketidaksesuaian produk berada diluar batas kendali yang ditetapkan perusahaan.

4.2 Analisis Control Chart(P – Chart) Produk Kayu Lapis

Pada analisis ini pengukuran kualitas produk di ukur dengan jumlah tingkat kecacatan produk. Pengukuran dilakukan dengan *Statistical Quality Control* jenis *P-Chart* terhadap jumlah produk kayu lapis. Berikut ini adalah hasil pemeriksaan pada produk kayu lapis selama proses produksi, hasil penelitian sebagai berikut :

Tabel 1.4
Hasil Pemeriksaan Produk Yang Cacat Pada Produk Kayu Lapis

Nomer	Hari	Jumlah Produk Sampel	Jumlah Produk Cacat	Prosentase Produk Cacat
1	Hari ke 1	5	0	0.00%
2	Hari ke 2	5	1	20.00%
3	Hari ke 3	5	0	0.00%
4	Hari ke 4	5	1	20.00%
5	Hari ke 5	5	1	20.00%
6	Hari ke 6	5	1	20.00%
7	Hari ke 7	5	0	0.00%
8	Hari ke 8	5	0	0.00%
9	Hari ke 9	5	0	0.00%
10	Hari ke 10	5	0	0.00%
11	Hari ke 11	5	0	0.00%
12	Hari ke 12	5	0	0.00%
13	Hari ke 13	5	0	0.00%
14	Hari ke 14	5	1	20.00%
15	Hari ke 15	5	1	20.00%
16	Hari ke 16	5	0	0.00%
17	Hari ke 17	5	0	0.00%
18	Hari ke 18	5	0	0.00%
19	Hari ke 19	5	0	0.00%
20	Hari ke 20	5	0	0.00%
Σ		100	6	6%

Sumber : Data Diolah, 2015

Dengan data di atas maka analisis *Control Chart* produk kayu lapis adalah sebagai berikut:

a. Mean / rata - rata cacat

$$\bar{p} = \frac{\sum p}{n}$$

$$= \frac{6}{100}$$

$$= 0,06$$

$$= 6\%$$

b. Standar deviasi

$$S_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,06 (1 - 0,06)}{100}}$$

$$= \sqrt{0,00056}$$

$$= 0,0237$$

c. Batasan pengawasan

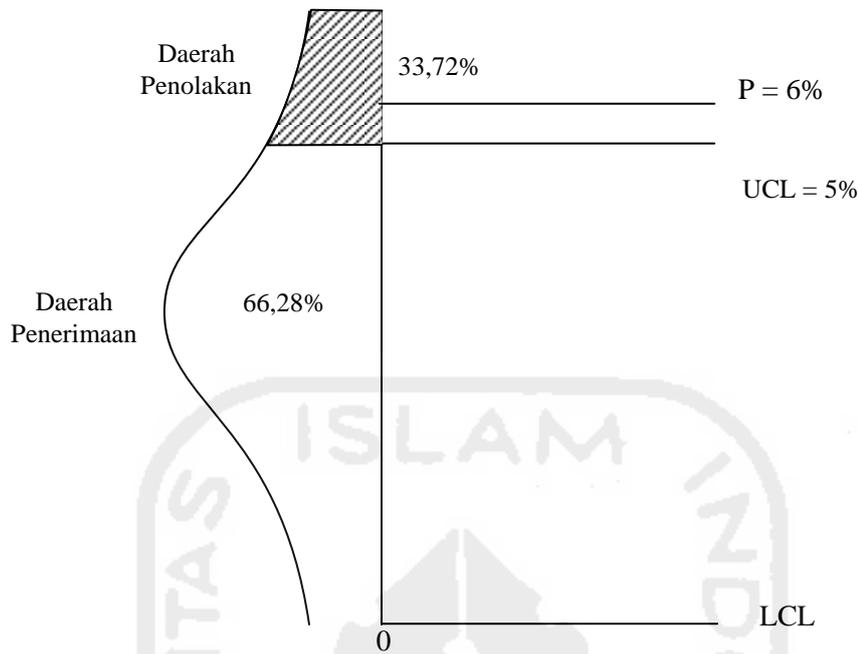
Berikut perhitungan batasan pengawasan atas.

$$Z = \frac{UCL - \bar{P}}{SP}$$

$$Z = \frac{0,05 - 0,06}{0,0237}$$

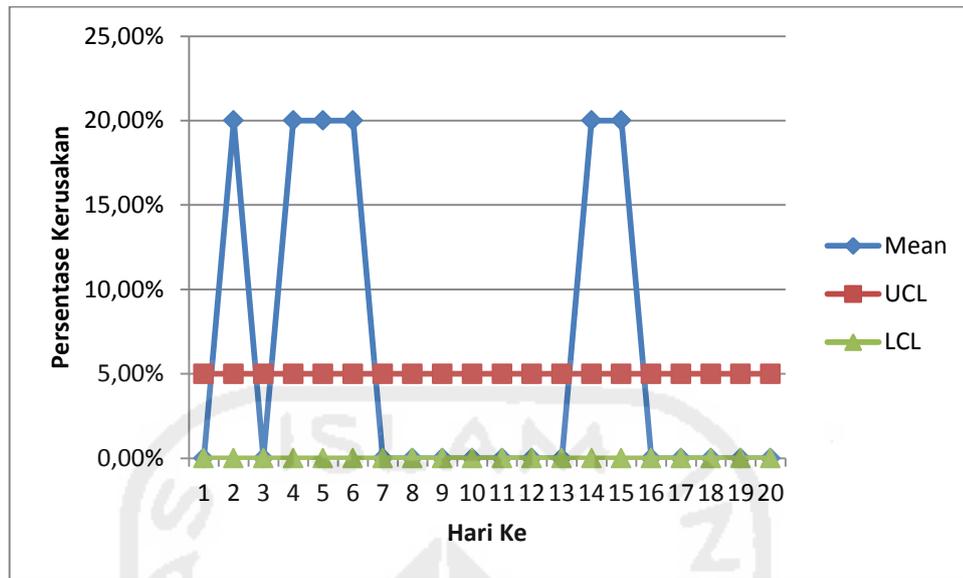
$$Z = -0,42$$

Dengan nilai Z sebesar -0,42 dan dengan menggunakan tabel distribusi normal Z, maka diperoleh besarnya nilai kesesuaian produk adalah sebesar 0,3372. Berikut akan ditunjukkan grafik distribusi normal daerah penerimaan dan penolakan produk cacat.



Gambar 4.7
Grafik Distribusi Normal Daerah Penerimaan dan Penolakan

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh ketidaksesuain produk sebesar 6%, sedangkan standar produk yang dapat diterima dan ditetapkan oleh perusahaan adalah sebesar 5%. Dikarenakan nilai cacat ini diatas standar produk yang ditentukan atau nilai P lebih besar dari nilai UCL sebesar 6%, maka dapat dinyatakan kapabilitas proses produksi belum berjalan baik, sehingga menjelaskan bahwa kapabilitas proses belum mampu memenuhi spesifikasi batas toleransi yang diinginkan perusahaan. Untuk lebih jelas lihat gambar 4.8.



Gambar 4.8
Grafik Perhitungan UCL, P,L CL

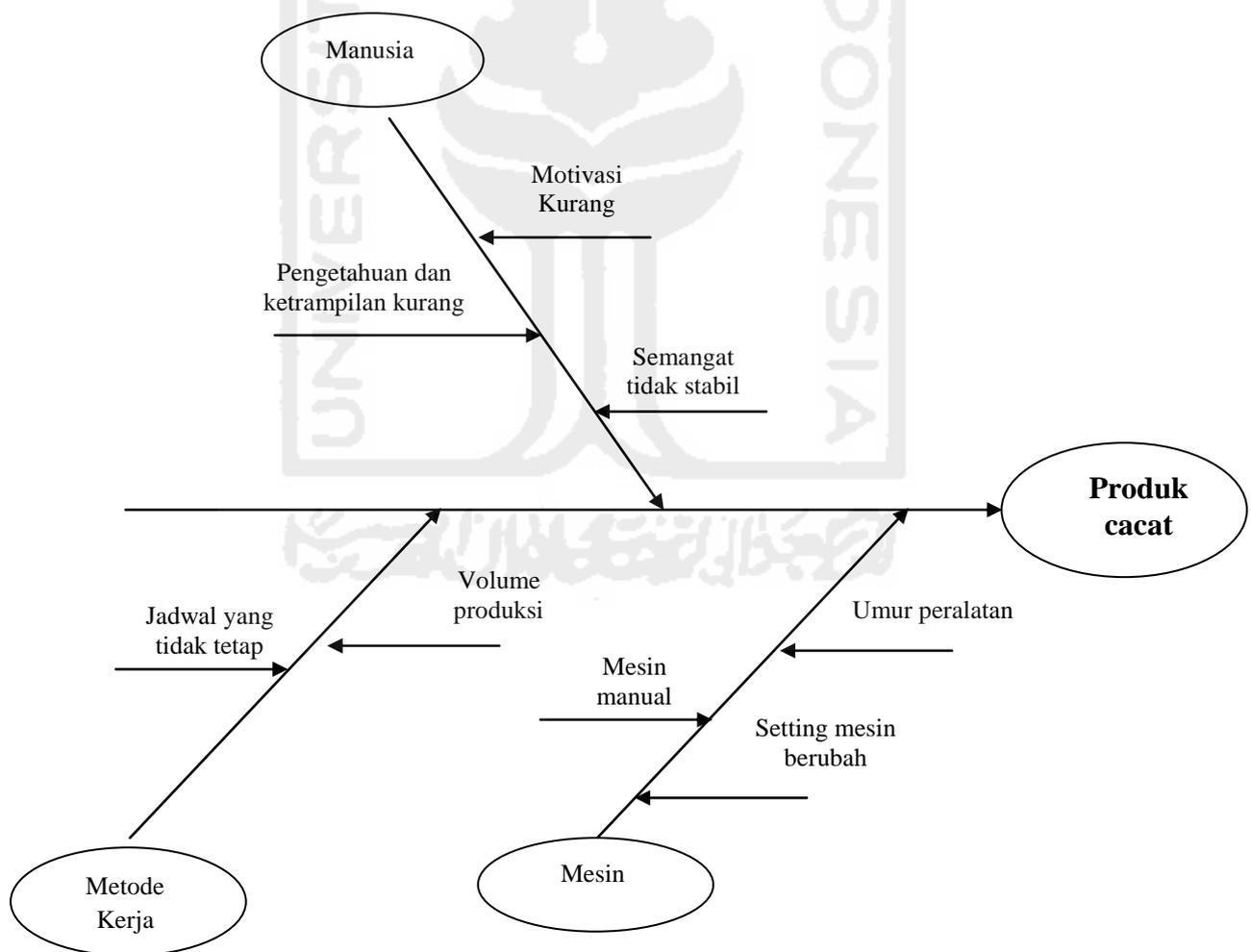
Berdasarkan perhitungan *Control Chart* produk “kayu lapis dapat dilihat bahwa dengan menggunakan analisis P Chart menunjukkan prosentase cacat selama proses produksi terdapat tingkat cacat diatas garis batas pengawasan atas. Sehingga dinyatakan pengawasan yang dilakukan oleh perusahaan belum baik dan secara keseluruhan dari perhitungan diatas kecacatan produk belum dalam keadaan terkendali.

4.3 Diagram Ishikawa

Banyak hal yang dapat menyebabkan terjadinya produk cacat atau produk yang cacat dengan standar kualitas yang ditentukan, baik itu terjadi pada saat proses produksi maupun pada saat pemilihan bahan baku. Kecenderungan adanya produk cacat dengan berbagai variasi kecacatan dapat disebabkan oleh beberapa

faktor teknis seperti mesin, metode ataupun faktor non teknis seperti lingkungan kerja.

Berikut ini akan dilakukan analisis dengan menggunakan diagram sebab akibat (ishikawa) untuk mengetahui akar masalah yang mungkin terjadi pada saat proses produksi dengan mencari penyebab yang dapat menyebabkan kualitas produk yang dihasilkan cacat dengan standar kualitas yang telah diterapkan. Dengan tinjauan dari kategori diatas didapatkan beberapa temuan seperti yang tergambar dalam diagram Ishikawa yang ditunjukkan dalam Gambar 4.9



Gambar 4.9
Diagram Sebab Akibat

Faktor manusia merupakan salah satu penyebab dari terjadinya produk cacat pada perusahaan seperti dijelaskan dalam gambar 4.9. Kesalahan faktor manusia dikarenakan oleh pengetahuan dan ketrampilan karyawan yang kurang dalam pemotongan kayu, kurangnya motivasi kerja, dan semangat kerja yang tidak stabil.

Ketrampilan karyawan yang kurang baik tentang pemotongan kayu dan dalam menangani proses produksi dapat menimbulkan dampak negatif terhadap hasil produksi nantinya sehingga akan didapatkan produk cacat atau yang tidak memenuhi standart mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Setiap karyawan yang bekerja memiliki latar belakang, kepribadian dan lingkungan kehidupan yang berbeda antara individu satu dengan yang lainnya, ditambah peristiwa-peristiwa dalam keseharian mampu mempengaruhi faktor psikologis dari karyawan. Faktor psikologis tersebut yang dapat membuat semangat kerja yang tidak stabil. Keadaan tersebut dapat mengakibatkan pola kerja yang tidak stabil juga. Pola kerja yang tidak stabil ini sangat mempengaruhi hasil produksi dikarenakan pengerjaan yang kurang teliti. Dengan keadaan di atas, sebelum memberikan pelatihan tambahan bagi karyawan lama terlebih dahulu perusahaan menetapkan standart bagi calon karyawan dalam proses perekrutan. Untuk masalah semangat kerja yang tidak stabil, pimpinan perusahaan harus khususnya manajer sumber daya manusia harus bisa memberikan motivasi kepada setiap karyawan antara lain dengan cara melakukan pendekatan secara individu atau kelompok dan memberikan penghargaan bagi karyawan yang berprestasi. Pemberian motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung oleh pihak perusahaan perlu

dilakukan secara terus-menerus karena dapat menimbulkan efek positif bagi kinerja karyawan terutama keseriusan dalam melaksanakan tugasnya.

Penyebab selanjutnya adalah metode kerja. Pola pekerjaan maupun hal yang membuat pekerjaan menjadi efektif dan efisien yang diterapkan dalam perusahaan mempengaruhi proses produksi karena berkaitan dengan tahap produksi. Masalah kerja dalam hal ini ditemukan Pola produksi yang berdasarkan pesanan dan jadwal yang tidak tetap

Pola produksi yang bergelombang atau berdasarkan permintaan atau pesanan ini tidak akan mengalami kelebihan produksi, karena itu biaya simpan dapat dihindari. Tetapi perusahaan mengalami fluktuasi yang tinggi dalam pemenuhan bahan baku dan penggunaan tenaga kerja, perputaran dalam perusahaan sangat tinggi yang membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Pemberian motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung oleh pihak perusahaan perlu dilakukan secara terus – menerus karena dapat menimbulkan efek positif bagi kinerja karyawan terutama keseriusan dalam dalam melaksanakan tugasnya. Dalam melaksanakan tugas yang diberikan membutuhkan ketrampilan dan kemampuan yang cukup. Kemampuan karyawan memerlukan pelatihan – pelatihan dimana diharapkan keahlian yang dimiliki dapat ditingkatkan untuk menghindari kesalahanyang lebih besar. Penyesuaian terhadap pekerjaan baru disebabkan oleh perubahan jenis pesanan jenis – jenis pesanan pembeli karena selera pemesan berbeda – beda.

Pengerjaan produk di perusahaanselain menggunakan tenaga manusia juga menggunakan mesin, sehingga sumber daya permasalahan juga dapat timbul dari

mesin – mesin produksi. Pemasalahan yang timbul disebabkan oleh mesin antara lain mesin yang jenisnya manual, setting mesin yang berubah - ubah, dan umur dari mesin tersebut. Mesin manual yang masih membutuhkan ketepatan posisi atau setting yang tepat. Setting tersebut dilakukan oleh manusia dan akan sangat berpengaruh terhadap output yang dihasilkan, ketika setting dilakukan oleh orang yang tepat atau memiliki keahlian khusus dalam melakukan setting mesin maka akan dapat dipastikan posisi mesin tersebut dalam kondisi yang bagus begitu juga sebaliknya, apabila yang melakukan setting keahliannya kurang maka posisi mesin tidak dalam posisi yang bagus dan ini sangat merugikan bagi perusahaan. Urutan kerja yang tidak lurus mengakibatkan setting mesin berubah – ubah walaupun mesin tersebut sama. Jadi setting mesin yang tepat mampu mengatasi variasi pada produk yang dihasilkan. Selain itu umur ekonomis dari setiap mesin mempengaruhi dalam setiap proses produksi, maka dari itu perusahaan harus selalu memperhatikan selalu keadaan setiap mesin – mesinnya.

4.4 Pembahasan

4.4.1 Analisis X-Chart

Berdasarkan analisis X-Chart dapat disimpulkan bahwa masih terdapat permasalahan dalam proses produksi. Prosentase produk cacat yang masih dianggap lolos uji oleh perusahaan adalah 5%, artinya jika angka cacat tidak mencapai atau sama dengan 5% maka produk kayu lapis masih dapat dikatakan lolos uji.

Dengan menggunakan analisis \bar{X} -Chart, maka dari penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa produksi kayu lapis selama penelitian

jumlah produk yang cacat dengan standar perusahaan kurang dari 5%, maka produksi kayu lapis dalam keadaan terkendali terkecuali pada hasil produksi pada lebar dan tebal kayu yang masih mengalami produk cacat diatas batas toleransi yang ditentukan.

Jika persentase sampel terdapat diluar batas, maka proses itu dihentikan dan dicari penyebabnya (bahan, operator, atau mesin). Setelah penyebabnya ditemukan dan diperbaiki atau dalam beberapa kasus yang jarang terjadi, tidak ditemukan penyebabnya, prosesitu dikembalikan pada kondisi operasi dan produksi dimulai lagi. Selama titik-titik terletak di dalam batas-batas pengendali (UCL dan LCL), proses dianggap dalam keadaan terkendali, dan tidak perlu melakukan tindakan tertentu. Akan tetapi, satu titik yang terletak di luar batas pengendali diinterpretasikan sebagai fakta bahwa proses tak terkendali, dan diperlukan tindakan penyelidikan dan perbaikan untuk mendapatkan dan menyingkirkan sebab atau sebab-sebab tersangka yang menyebabkan terjadinya hal tersebut.

Bila hal ini terus diabaikan, maka akan menimbulkan kerugian yang sangat besar. Perusahaan harus mencari penyebab terjadinya pengendalian produk yang salah, berasal dari sumber daya maupun dari faktor lainnya seperti bahan yang kurang baik/bagus dan sebagainya. Keadaan perusahaan terlihat masih banyaknya barang cacat yang di luar kendali, tetapi hal ini tidak dipermasalahkan perusahaan, karena pikiran, bahwa dapat menjual barang yang cacat dengan harga yang sangat jauh dari harga sebenarnya. Mereka menjual barang yang afkir karena masyarakat

lebih menyukai barang yang mempunyai nama yang terkenal tanpa melihat ketahanan barang tersebut.

Perusahaan lebih nyaman dengan batas yang 5% atau dikatakan batas toleransinya kerusakan (barang yang cacat). Akan tetapi bila hal ini dibiarkan akan merugikan perusahaan dan lama kelamaan akan mengakibatkan kebangkrutan. Keadaan ini akan terjadi bila perusahaan tidak melakukan perubahan dalam hal mesin yang rusak perlu diganti karena sudah tidak *up to date* lagi atau barang yang dijadikan bahan baku harus lebih baik kualitasnya

4.4.2 Analisis Control Chart (P – Chart)

Dengan menggunakan analisis *P-Chart*, maka dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai produk cacat sebesar 6%, dan kemudian standar produk masih dapat diterima yang ditetapkan oleh perusahaan adalah sebesar 5%, maka dapat dinyatakan kapabilitas proses produksi belum berjalan baik, sehingga belum mampu menjelaskan bahwa kapabilitas proses mampu memenuhi spesifikasi batas toleransi yang diinginkan perusahaan.

Pengendalian produk akhir kayu lapis menggunakan p-chart merupakan bagian terpenting dalam rangkaian pengendalian kualitas karena bagian inilah yang menentukan layak tidaknya untuk dilempar dipasaran dan dijual ke konsumen. Perusahaan industri produksi mempunyai fungsi jaminan kualitas yang pasti dan resmi. Tanggung jawab perusahaan membantu bagian produksi dalam memberikan jaminan kualitas untuk suatu produksi perusahaan. Untuk mencapai kualitas yang baik, perlu rancangan atau kualitas kecocokan. Untuk mencapai rancangan diperlukan keputusan yang jelas pada rancangan produk atau proses

untuk menjamin syarat-syarat fungsional tertentu akan memuaskan. Peningkatan kualitas kecocokan kerap kali dibuat dengan mengubah segi tertentu jaminan kualitas, seperti penggunaan prosedur pengendalian proses statistik, mengubah jenis pemeriksaan yang digunakan dan seterusnya.

Semua kendali mutu harus dimulai dari proses itu sendiri. Sebenarnya, proses produksi terdiri atas banyak subproses, yang masing-masing memiliki produk atau jasa antara. Suatu proses dapat berupa sebuah mesin, sekelompok mesin, atau bagian dari banyak proses klerikal dan administratif yang ada dalam organisasi. Masing-masing proses memiliki pelanggan internalnya sendiri serta produk atau jasanya sendiri yang dihasilkannya.

