



**PENINGKATAN KUALITAS PRODUK TRIPLEK GUNA MEMINIMASI
TINGKAT KERUSAKAN PADA PT MUROCO CABANG CANDIJATI –
ARJASA KABUPATEN JEMBER**

*IMPROVING QUALITY OF TRIPLEK PRODUCTS TO MINIMIZE DAMAGE
LEVEL AT PT MUROCO BRANCH CANDIJATI - ARJASA JEMBER REGENCY*

SKRIPSI

Oleh :

Dewi Retno Nurmalasari
NIM.130810201248

**JURUSAN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**PENINGKATAN KUALITAS PRODUK TRIPLEK GUNA MEMINIMASI
TINGKAT KERUSAKAN PADA PT MUROCO CABANG CANDIJATI –
ARJASA KABUPATEN JEMBER**

*IMPROVING QUALITY OF TRIPLEK PRODUCTS TO MINIMIZE DAMAGE
LEVEL AT PT MUROCO BRANCH CANDIJATI - ARJASA JEMBER REGENCY*

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Manajemen (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Ekonomi

Oleh :

Dewi Retno Nurmalasari
NIM.130810201248

**JURUSAN MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER – FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS

PERNYATAAN

Nama : Dewi Retno Nurmalasari
Nim : 130810201248
Jurusan : Manajemen
Konsentrasi : Manajemen Operasional
Judul : PENINGKATAN KUALITAS PRODUK TRIPLEK GUNA
MEMINIMASI TINGKAT KERUSAKAN PADA PT
MUROCO CABANG CANDIJATI – ARJASA
KABUPATEN JEMBER

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya bahwa Skripsi yang saya buat adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali apabila dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan milik orang lain. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya paksaan dan tekanan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan yang saya buat ini tidak benar

Jember, 2017

Yang menyatakan,

Dewi Retno Nurmalasari
NIM : 130810201248

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Peningkatan Kualitas Produk Triplek Guna Meminimasi
: Tingkat Kerusakan Pada Pt Muroco Cabang Candijati –
Arjasa Kabupaten Jember

Nama Mahasiswa : Dewi Retno Nurmalasari

NIM : 130810201248

Fakultas : Ekonomi dan Bisnis

Jurusan : Manajemen

Disetujui Tanggal :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Handriyono, M.Si
NIP. 19620802 199002 1 001

Drs. Didik Pudjo Musmedi, MS.
NIP. 19610209 198603 1 001

Menyetujui,
Ketua Program Studi S-1 Manajemen

Dr. Ika Barokah Suryaningsih, S.E., M.M
NIP. 19780525 200312 2 002

PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI

**PENINGKATAN KUALITAS PRODUK TRIPLEK GUNA MEMINIMASI
TINGKAT KERUSAKAN PADA PT MUROCO CABANG CANDIJATI – ARJASA
KABUPATEN JEMBER**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Dewi Retno Nurmalasari

NIM : 130810201248

Jurusan : Manajemen

Telah dipertahankan di depan panitia penguji pada tanggal:

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan guna memperoleh Gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

SUSUNAN TIM PENGUJI

**Ketua : Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M. : (.....)
NIP. 19670219 199203 1 001**

**Sekretaris : Dr. Imam Suroso, M.Si : (.....)
NIP. 19591013 198802 1 001**

**Anggota : Gusti Ayu Wulandari, S.E., M.M. : (.....)
NIP. 19830912 200812 1 002**

Mengetahui

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Jember

**Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak., CA
NIP. 19710727 199512 1 001**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan sepenuh hati dan jiwa saya persembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua Orang Tua saya yang selama ini selalu memberikan dorongan, nasehat serta kekuatan dalam menjalani hidup yang lebih baik dan ikhlas demi mengapai masa depan yang cerah dan lebih baik
2. Almarhumah kakak saya tercinta Dianita Nur Asih serta adik saya Firmansyah Wahyu Maulana yang selalu saya sayangi dan kasih.
3. Keluarga besar Adi Soemartono yang selalu memberikan nasehat dan dukungan serta semangat yang tiada hentinya.
4. Dan yang terakhir adalah seseorang yang selalu berada disamping saya, dia adalah sahabat, kakak serta kekasih yang selalu memberikan dukungan serta semangat dalam menjalani kehidupan ini, terima kasih Heru Dwi Ardiyanto karena telah menemani saya selama ini.

MOTTO

“It always seems impossible until it's done”

— **Nelson Mandela**

“hiduplah seperti pohon kayu yang lebat buahnya, hidup di tepi jalan dan di lempari orang dengan batu, tetapi di balas dengan buahnya.”

— **Abu Bakar**

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil, tugas kita adalah untuk mencoba
Karena di dalam mencoba itulah kita menemukan dan membangun kesempatan
untuk berhasil”

— **Mario Teguh**

RINGKASAN

Peningkatan Kualitas Produk Triplek Guna Meminimasi Tingkat Kerusakan Pada PT Muroco Cabang Candijati – Arjasa Kabupaten Jember ; Dewi Retno Nurmalasari ; 130810201248 ; 2017 ; 81 halaman ; Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember

Seiring berkembangnya jaman saat ini yang sudah modern membuat perusahaan – perusahaan berinovasi untuk menghasilkan produk yang memiliki daya tahan yang baik dan juga memiliki kualitas atau mutu yang diinginkan baik oleh konsumen maupun perusahaan itu sendiri, untuk dapat bersaing dipasar demi mendapatkan pelanggan, hal ini lah yang menjadi tantangan terbesar sebuah perusahaan untuk dapat menjaga kualitas produknya.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas dan mengidentifikasi faktor – faktor penyebab kerusakan produk triplek pada PT Muroco Jember dan memberikan usulan perbaikan kualitas pada produk triplek. Penelitian ini berbasis deskriptif kuantitatif dengan mengambil populasi hasil produksi triplek selama bulan juli 2017 dan sampel penelitian pada bulan juli 2017 sebanyak 350 selama sehari dalam satu bulan penelitian.

Analisis yang digunakan adalah *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Dari hasil analisis menunjukkan bahwa pengendalian kualitas masih berada dalam batas kendali, dimana seluruh sampel titik – titik yang berjumlah sebanyak 26 titik tersebut tidak melewati batas kendali atas (UCL) yaitu 0,0726 dan batas kendali atas (LCL) yaitu 0,0009 akan tetapi ada titik – titik yang berfluktuasi atau tidak beraturan yang menandakan bahwa pengendalian kualitas pada PT Muroco Jember masih mengalami penyimpangan. Dan dari hasil wawancara dengan bagian *Quality Control*, faktor – faktor yang menjadi penyebab kerusakan produk pada PT Muroco Jember adalah faktor, manusia, mesin, metode, bahan baku dan juga lingkungan kerja. Dengan demikian perlu adanya tindakan perbaikan kualitas yang berguna untuk mencegah atau mengurangi adanya kerusakan produk triplek dengan memprioritaskan resiko tertinggi yang memungkinkan terjadinya kerusakan produk yang memiliki jumlah dominan.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, Produk Cacat, Tindakan Usulan Perbaikan

SUMMARY

Improving the Quality of Triplek Products To Minimize Damage Level At PT Muroco Branch Candijati - Arjasa Jember Regency; Dewi Retno Nurmalasari; 130810201248; 2017; 81 pages ; Department of Management Faculty of Economics and Business Universitas Jember Improved Quality of Triplek Products To Minimize Damage Level At PT Muroco Branch Candijati - Arjasa Jember Regency; Dewi Retno Nurmalasari; 130810201248; 2017; pages ; Department of Management Faculty of Economics and Business Universitas Jember

Along with the development of today's modern era make companies - companies to innovate to produce products that have a good endurance and also have the quality or quality desired by both consumers and companies themselves, to be able to compete in the market for the customer, this is what become the company's biggest challenge to be able to maintain the quality of its products

This study aims to analyze quality control and identify factors causing damage to plywood products at PT Muroco Jember and provide suggestions of quality improvement on plywood products. This research is based on quantitative descriptive by taking the population of plywood production during July 2017 and research sample in July 2017 as much as 350 for one day in one month of research.

The analysis used is Statistical Quality Control (SQC) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The analysis shows that quality control is still within the control limits, where all of the 26 point samples do not cross the upper control (UCL) of 0.0726 and the upper control limit (LCL) is 0.0009 but there are fluctuating or irregular points indicating that quality control at PT Muroco Jember is still experiencing deviation. And from the results of interviews with the Quality Control section, the factors that cause the product damage in PT Muroco Jember are factors, human, machine, method, raw materials and also work environment. Thus there is a need for quality improvement measures that are useful to prevent or reduce the existence of damage plywood products by prioritizing the highest risk that allows the occurrence of damage products that have a dominant number.

Keywords: Quality Control, Defective Product, Proposed Action Improvement

PRAKATA

Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat dan rahmatNya, karena tanpaNya tidak ada suatu hajatpun yang dapat terlaksana. Skripsi yang penulis ajukan merupakan salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Fakultas Ekonomi Universitas Jember. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang amat besar kepada :

1. Bapak Dr. Handriyono, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Drs. Didik Pudjo Musmedi, MS. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan dorongan semangat, bimbingan, pengarahan, saran serta telah meluangkan waktu sehingga skripsi ini mampu terselesaikan.
2. Bapak Drs. Hadi Wahyono, M.M selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis menjadi mahasiswa.
3. Bapak Dr. Muhammad Miqdad, S.E., M.M., Ak., CA selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
4. Bapak Dr. Handriyono, M.Si selaku ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
5. Ibu Dr. Ika Barokah Suryaningsih, M.M., selaku Ketua Program Studi S1 Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember.
6. Bapak Drs. Eka Bambang Gusminto, M.M , Bapak Dr. Imam Suroso, M.Si, Ibu Gusti Ayu Wulandari, S.E,M.M. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran masukan yang sangat berguna untuk memperbaiki penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember yang telah membimbing sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi.
8. Untuk ayah Wiji Eko Hari Nurcahyo, ibu Ismintarsih Angraini, kakak Dianita Nurasih (Almarhumah) dan adik ku Firmansyah Wahyu Maulana . Terimakasih selalu mendoakan aku, hingga aku sampai pada skripsi ini.
9. Keluarga besar Adi Suemartono untuk doa dan semangatnya selama ini..

10. Teristimewa Heru Dwi Ardiyanto terimakasih atas dukungannya yang selalu sabar saat aku mengeluh dan terimakasih atas semangatnya yang selalu mengingatkan aku untuk mengerjakan skripsi ini.
11. Sahabat sahabat KKN 17 UNEJ 2017 terima kasih atas dukungan doa dan dorongannya selama ini.
12. Seluruh teman-teman Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember angkatan 2013 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaannya selama kuliah serta semangat dan doa yang senantiasa terlimpahkan untuk saya.
13. Pihak PT. Muroco Cabang Candijati – Arjasa Kabupaten Jember yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
14. Seluruh pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini hingga akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna baik yang menyangkut aspek materi maupun teknik penulisan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember,
Penulis

Dewi Retno Nurmalasari
NIM. 130810201248

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Pengertian Pengendalian	7
2.1.2 Pengertian Kualitas	7
2.1.3 Dimensi Kualitas.....	8
2.1.4 Pengertian Pengendalian Kualitas	9
2.1.5 Tujuan Pengendalian Kualitas	10
2.1.6 Faktor-faktor Pengendalian Kualitas	10
2.1.7 Langkah – langkah Pengendalian Kualitas	11
2.1.8 Alat Bantu dalam Pengendalian Kualitas	12

2.1.9 Pengertian <i>Statistical Quality Control</i>	17
2.1.10 Pengertian <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	18
2.2 Kajian Empiris	19
2.3 Kerangka Konseptual	22
BAB 3. METODE PENELITIAN	24
3.1 Rencana Penelitian	24
3.2 Populasi dan Sampel	24
3.3 Jenis dan Sumber Data	24
3.2.1 Jenis Data	24
3.2.2 Sumber Data	25
3.4 Metode Analisis Data	26
3.4.1 Mengumpulkan Data Produk Cacat (<i>check sheet</i>).....	26
3.4.2 Membuat Histogram	26
3.4.3 Diagram Control P (<i>P-Chart</i>)	27
3.4.4 Mencari Faktor Dominan dengan diagram sebab akibat	29
3.4.5 Membuat Rekomendasi dengan menggunakan FMEA	29
3.5 Kerangka Pemecahan Masalah	34
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	36
4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	36
4.1.2 Struktur Organisasi	37
4.1.3 Ketenagakerjaan.....	41
4.1.4 Kegiatan Produksi Perusahaan	44
4.1.5 Pengendalian Kualitas Perusahaan	46
4.2 Analisis Data	48
4.2.1 Analisis Peta Kendali (<i>P-Chart</i>).....	48
4.2.2 Diagram Sebab Akibat	55
4.2.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	60
4.3 Pembahasan	67
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	70
DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR TABEL

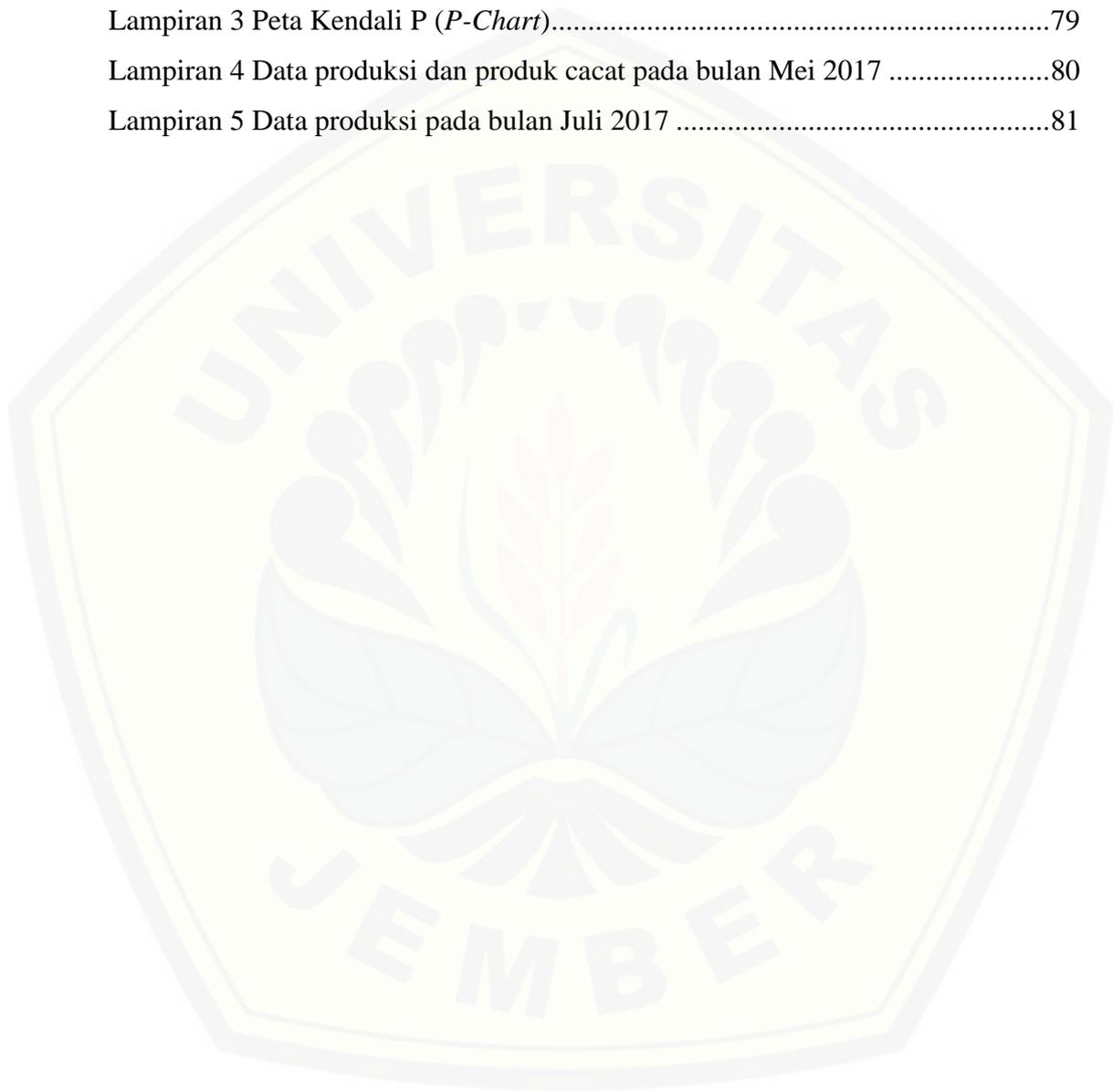
	Halaman
1.1 Tabel Data Produksi Pada Bulan Mei 2017 Shift A	3
1.2 Tabel Data Produksi Pada Bulan Mei 2017 Shift B.....	3
2.1 Penelitian Terdahulu	21
3.1 Contoh Data Produksi Dan Produk Rusak	26
3.2 Tabel FMEA	31
3.3 Tabel Rating <i>Saverity</i>	33
3.4 Tabel Rating <i>Occurance</i>	33
3.5 Tabel Rating <i>Detectability</i>	34
4.1 Jumlah Tenaga Kerja.....	41
4.2 Jam Kerja PT Muroco	43
4.3 Data Produksi bulan Juli 2017 Shift A.....	46
4.3 Data Produksi bulan Juli 2017shift B	46
4.5 Produk Cacat bulan Juli 2017	49
4.6 Presentase Produk Cacat bulan Juli 2017.....	52
4.7 Tabel analisis FMEA	61
4.8 Analisis FMEA Pada Cacat Gelombang	63
4.9 Usulan Rekomendasi Perbaikan Pada Cacat Gelombang	63
4.10 Analisis FMEA Pada Cacat Terlalu Tipis	64
4.11 Usulan Rekomendasi Perbaikan Pada Cacat Terlalu Tipis	65
4.12 Analisis FMEA Pada Cacat Mata Kayu Rapuh	65
4.13 Usulan Rekomendasi Perbaikan Pada Cacat Mata Kayu Rapuh	66
4.14 Analisis FMEA Pada Cacat Kurang Panjang.....	66
4.15 Usulan Rekomendasi Perbaikan Pada Cacat Kurang Panjang.....	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Siklus PDCA	11
2.1.8 Alat Pembantu Kualitas	13
2.2 Kerangka Konseptual	22
3.1 Gambar Histogram	26
3.2 Peta Kendali	27
3.3 Diagram Sebab Akibat	29
3.4 Kerangka Pemecahan Masalah	34
4.1 Struktur Organisasi Perusahaan PT Muroco	37
4.2 Proses Produksi <i>Veneer</i>	43
4.3 Histogram Kerusakan Produk Triplek	49
4.4 Peta Kendali P (<i>P Chart</i>) Cacat Triplek	53
4.5 Diagram Sebab Akibat Gelombang	55
4.6 Diagram Sebab Akibat Terlalu Tipis	56
4.7 Diagram Sebab Akibat Mata Kayu Rapuh	57
4.8 Diagram Sebab Akibat Kurang Panjang	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel produk cacat pada bulan Juli 2017	77
Lampiran 2 Presentase produk cacat pada bulan Juli 2017.....	78
Lampiran 3 Peta Kendali P (<i>P-Chart</i>).....	79
Lampiran 4 Data produksi dan produk cacat pada bulan Mei 2017	80
Lampiran 5 Data produksi pada bulan Juli 2017	81



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kayu lapis atau sering disebut triplek adalah sejenis papan pabrikan yang terdiri dari lapisan kayu (veneer kayu) yang direkatkan bersama-sama. Teknik pembuatan kayu lapis telah ditemukan sejak abad ke-17, namun baru sekitar akhir abad ke-19 kayu lapis diproduksi secara komersial untuk pembuatan peti teh. Kayu lapis yang digunakan untuk pembuatan peti memiliki tiga lapisan sehingga biasa disebut three-ply atau tripleks. Bahan yang digunakan untuk membuat triplek ini memiliki 3 kriteria yaitu pertama harus memiliki fisik kayu yang bulat, kedua adalah bentuk fisik kayu harus lurus dan yang terakhir yaitu memiliki persediaan yang banyak sehingga tidak menghambat faktor produksi dari pembuatan triplek itu sendiri. Jenis kayu yang cocok dipakai untuk triplek adalah kayu jabon dan kayu sengon, sebab kedua kayu tersebut memenuhi dalam 3 kriteria tersebut. Selain memiliki fisik kayu yang bulat dan lurus, kayu jabon dan sengon juga dikenal memiliki masa tumbuh yang sangat cepat dibandingkan dengan tanaman kayu-kayu yang lainnya sehingga persediaan akan kedua jenis kayu tersebut sangat banyak.

Triplek merupakan benda yang tidak asing bagi kehidupan masyarakat terutama masyarakat Indonesia. Triplek memiliki banyak kelebihan dalam pembangunan rumah hal ini dikarenakan triplek memiliki ketebalan yang bervariasi, mulai dari yang tipis dan lentur hingga yang tebal dan kuat untuk menopang beban. Triplek saat ini masih menjadi andalan bagi masyarakat, karena memberikan banyak sekali manfaat, diantaranya: pembuatan lantai rumah, pembuatan dinding rumah, sebagai plafon, alas untuk memotong, pembuatan kerajinan tangan, pembuatan model, sebagai papan PBC, sebagai rak lemari dan laci, alas tempat tidur, dan juga pembuatan bangunan semi permanen.

Seiring berkembangnya jaman saat ini yang sudah modern membuat perusahaan-perusahaan berinovasi untuk menghasilkan produk yang memiliki daya tahan yang baik namun juga memiliki sisi keindahan (estetika). Untuk dapat bersaing

dipasar demi mendapatkan pelanggan, hal ini lah yang menjadi tantangan terbesar sebuah perusahaan untuk dapat menjaga kualitas produknya.

Kualitas merupakan hal yang penting untuk meningkatkan daya saing perusahaan karena dengan meningkatkan kualitas produk perusahaan, maka akan menghasilkan keuntungan yang berdampak baik bagi keberlangsungan perusahaan. Produk cacat merupakan produk yang di hasilkan tidak sesuai dengan standart yang di tetapkan oleh perusahaan atau dapat dikatakan sebagai produk yang rusak/gagal. Untuk menekan adanya produk gagal diperlukanlah upaya-upaya yang dilakukan untuk memenuhi standart mutu atau kualitas produk yang dinamakan pengendalian kualitas.

Dalam pengendalian kualitas bukan hanya faktor output atau bahan jadi yang diperhatikan dengan baik namun juga bahan baku (input) juga diperlukan pengawasan karena pengendalian kualitas dalam produksi memerlukan komitmen yang baik yang melibatkan antara faktor manusia (motivasi) dan faktor mesin (teknologi) agar menghasilkan produk yang dipercaya baik pasar maupun konsumen. Pengendalian kualitas merupakan kerjasama dan keterpaduan maksud serta tujuan dalam memproduksi barang atau jasa untuk menghasilkan kualitas yang sesuai dengan standar yang berlaku. Standart kualitas yang dimaksud adalah bahan baku, proses produksi dan produk jadi (M.N Nasution, 2005). Jadi, pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan diharapkan dapat meningkatkan produk yang sesuai dengan standart seperti yang diharapkan.

PT. Muroco adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kayu lapis atau *plywood mill* yang berdiri pada tanggal 6 Agustus 1973. Visi dan tujuan perusahaan adalah “*To be excellent woodbase product producer in term of quality, efficiency and productivity*”. Pada tahun 2008 PT. Muroco memutuskan untuk membuka cabang di Jember-Jawa Timur dengan nomor perusahaan NN031873 yang berlokasi di Jalan Sultan Agung Desa Arjasa Kecamatan Arjasa – Jember. PT Muroco- Jember berfungsi sebagai tempat untuk mengolah kayu menjadi bahan setengah jadi (*veeneer*) yang kemudian dikirim ke Jakarta untuk diolah lebih lanjut.

Standart parameter yang dihasilkan adalah memiliki ketebalan 2.0 mm, panjang 248 cm dan lebar 127 cm, dalam penyediaan bahan baku, perusahaan bekerjasama dengan berbagai pihak. Dimulai dari pihak Perhutani, kelompok tani dan juga masyarakat lokal yang mampu menyediakan kayu jenis sengon ataupun jabon.

Selain itu, dalam memproduksi kayu lapis ini dapat dilakukan melalui beberapa proses, yaitu melalui mesin Rotary, Kayu yang sudah di rendam selanjutnya di proses di Mesin rotary Spindle dan Spindel sehingga menjadi lembaran veneer dengan ketebalan 2.0 mm – 3.0 mm (sesuai kebutuhan). Selanjutnya lembaran veneer di olah di mesin Hot press dryer untuk dikeringkan dengan tujuan mengurangi kadar air yang ada. Setelah dikeringkan proses selanjutnya di repair. Meskipun telah melakukan upaya untuk menjaga kualitas produk namun masih saja ada produk yang dihasilkan tidak sesuai standart atau dapat dikatakan rusak/cacat yang ditunjukkan pada tabel data produk cacat yang ada pada bulan Mei 2017 dibawah ini, dimana data tersebut dibagi menjadi 2 shift yaitu shift A dan shift B

Table 1.1 Data Produk Cacat pada Bulan Mei 2017 Shift A

No	Sub Total Perminggu	Total Produksi	Total Produk Cacat
1	Sub Total minggu I	17676	852
2	Sub Total minggu II	15341	768
3	Sub Total minggu III	16453	813
4	Sub Total minggu IV	19875	1003
	TOTAL	69345	3436

Sumber: PT Muroco jember 2017

Table 1.2 Data Produk Cacat pada Bulan Mei 2017 Shift B

No	Sub Total Perminggu	Total Produksi	Total Produk Cacat
1	Sub Total minggu I	16795	840
2	Sub Total minggu II	19822	998
3	Sub Total minggu III	24458	1102
4	Sub Total minggu IV	15343	665
	TOTAL	76418	3605

Sumber: PT Muroco jember 2017

Untuk dapat mengukur adanya berapa besar produk cacat yang dihasilkan maka ada beberapa metode yang dapat digunakan guna mengukur apakah produk cacat yang dihasilkan berada diluar batas kendali atau masih dalam batas kendali. Dalam hal ini digunakanlah alat bantu statistik, yaitu *Statistical Quality Control* (SQC) dan juga FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yang digunakan dalam metode pengendalian kualitas. *Statistical Quality Control*, yaitu sebuah metode statistik yang digunakan untuk mengukur sejauh mana proses pengendalian kualitas yang dilakukan pada suatu perusahaan, dimana hasilnya dibandingkan dengan standar yang diterapkan oleh perusahaan tersebut.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai pengendalian kualitas produk di dalam perusahaan dilakukan oleh:

Inah Prihatiningtias (2014) dengan objek penelitian paving block pada perusahaan CV. Multi Bagunan Jember menyimpulkan bahwa pengendalian kualitas produk berada dalam batas kendali yang ditetapkan. Dari hasil analisis ditemukan tingkat kerusakan yang paling tinggi adalah patah geripis dengan jumlah kerusakan 138 paving block. Tingkat kerusakan tertinggi kedua adalah retak sebanyak 70 paving block dan tingkat kerusakan paling rendah adalah paving block yang pecah yaitu sebanyak 29 paving. Sampel yang diambil selama bulan April 2014 adalah sebanyak 2500 paving block dengan total kerusakan sebanyak 237 paving. Berdasarkan hasil analisis diagram sebabakibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi, yaitu berasal dari factor pekerja, mesin produksi, metode kerja, dan bahan baku.

Meisy Layasina (2015) dengan objek penelitian air mineral botol 600 ml pada perusahaan PT Tirta Sibayakindo menyatakan bahwasannya kerusakan produk berada dalam batas kendali yang ditetapkan perusahaan, artinya proses dapat dikatakan terkendali dan dari hasil FMEA diperoleh nilai RPN tertinggi untuk jenis produk cacat (Tanpa *Cap*) sebesar 210 dengan penyebab kegagalan yaitu *settingan* mesin yang tidak sesuai, dan dilakukan tindakan korektif dengan melakukan pemeriksaan

mesin terlebih dahulu. Hasil analisis data diketahui faktor-faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi adalah meliputi mesin, manusia, metode dan juga material.

Penelitian ini merupakan penelitian replikasi dari beberapa penelitian sebelumnya atau penelitian empiris. Dimana persamaan dari penelitian ini yaitu dari alat dan juga metode yang digunakan. Adapun penelitian ini memiliki perbedaan dari segi objek penelitiannya. Oleh karena itu penelitian ini penting untuk dilakukan, apakah penelitian ini hasilnya konsisten atau berbeda dengan hasil penelitian terdahulu.

1.2 Perumusan Masalah

Meskipun PT Muroco telah melakukan upaya untuk menghasilkan produk yang berkualitas, namun masih ditemukan produk yang tidak memenuhi standart, maka adapun perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Apakah pelaksanaan pengendalian kualitas pada PT Muroco berada dalam batas kendali?
- b. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan/kecacatan pada produk yang diproduksi oleh PT Muroco?
- c. Bagaimana usulan perbaikan terhadap factor-faktor penyebab kerusakan/kecatatan produk?

1.3 Tujuan Penulisan

- a. Untuk menganalisis apakah pelaksanaan pengendalian kualitas pada PT Muroco berada dalam batas kendali
- b. Untuk mendiskripsikan factor-faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan / kecacatan pada produk yang diproduksi oleh PT Muroco
- c. Untuk memberikan usulan perbaikan terhadap factor-faktor penyebab kerusakan/kecatatan produk

1.4 Manfaat Penulisan

a. Bagi Perusahaan

Memberikan manfaat bagi pihak perusahaan PT Muroco sebagai bahan masukan yang berguna, terutama dalam menentukan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan di masa yang akan datang sebagai upaya peningkatan kualitas produksi.

b. Bagi akademis

Bagi para akademis sebagai implikasi lebih lanjut dalam memberikan informasi guna menciptakan peningkatan kemampuan pemahaman mengenai manajemen produksi yang terkait dengan pengendalian kualitas produk dalam suatu perusahaan.

c. Bagi Penelitian selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan acuan atau referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengendalian kualitas produk pada suatu perusahaan

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengendalian

Pengertian pengendalian (control) menurut Azhar Susanto (2008:88) adalah: Pengendalian (control) meliputi semua metode, kebijakan, dan prosedur organisasi yang menjamin keamanan harta kekayaan perusahaan, akurasi, dan kelayakan data manajemen serta standar operasi manajemen lainnya. Pengendalian merupakan tindakan yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam rangka pencapaian suatu tujuan. Melalui pengendalian, manajemen dapat menyelaraskan antara tindakan dengan tujuan yang hendak dicapai karena dengan adanya pengendalian, akan dapat diketahui adanya penyimpangan- penyimpangan yang mungkin dapat terjadi sehingga pihak manajemen dapat mengantisipasi dengan mengadakan tindakan dan langkah perbaikan yang diperlukan, pengendalian juga didasari oleh gagasan untuk mengarahkan seperangkat variabel menuju sasaran yang diinginkan.

2.1.2 Kualitas

Menurut Ahyari (2002:333) kualitas didefinisikan sebagai jumlah atribut atau sifat-sifat sebagaimana didiskripsikan dalam produk yang bersangkutan. Sehingga dengan demikian termasuk di dalam kualitas ini adalah daya tahan, kenyamanan pemakaian, daya guna dan lain sebagainya. Sedangkan menurut Heizer dan Render (2006 :253), kualitas (*quality*) adalah “keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang terlihat atau tersamar.”

Sehingga, pengertian kualitas itu sendiri bisa disimpulkan sebagai keseluruhan dari barang ataupun jasa yang diharapkan dihasilkan sesuai dengan standart perusahaan dan juga mampu memberikan kepuasan kepada orang yang menggunakannya (konsumen).

2.1.3 Dimensi Kualitas

Ada 8 dimensi kualitas yang dikembangkan Garvin dalam mengidentifikasi delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yaitu sebagai berikut: (Gasperz, 2005: 37-38).

- a. Performa (*performance*) berkaitan dengan aspek fungsional dari produk dan merupakan karakteristik utama yang dipertimbangkan pelanggan ketika ingin membeli suatu produk.
- b. Keistimewaan (*features*), merupakan aspek kedua dari performansi yang menambah fungsi dasar, berkaitan dengan pilihan-pilihan dan pengembangannya.
- c. Keandalan (*reliability*), berkaitan dengan kemungkinan suatu produk berfungsi secara berhasil dalam periode waktu tertentu di bawah kondisi tertentu.
- d. Konformansi (*conformance*), berkaitan dengan tingkat kesesuaian produk terhadap spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan keinginan pelanggan.
- e. Daya tahan (*durability*), merupakan ukuran masa pakai suatu produk. Karakteristik ini berkaitan dengan daya tahan dari produk itu.
- f. Kemampuan pelayanan (*service ability*), merupakan karakteristik yang berkaitan dengan kecepatan/kesopanan, kompetensi, kemudahan, serta akurasi dalam perbaikan.
- g. Estetika (*aesthetics*), merupakan karakteristik mengenai keindahan yang bersifat subjektif sehingga berkaitan dengan pertimbangan pribadi dan refleksi dari preferensi atau pilihan individual.
- h. Kualitas yang dipersepsikan (*perceived quality*), bersifat subjektif, berkaitan dengan perasaan pelanggan dalam mengonsumsi produk, seperti meningkatkan harga diri.

Berdasarkan konteks diatas, beberapa dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang diantaranya yaitu performa,

keistimewaan, kehandalan, konformansi, daya tahan, kemampuan pelayanan, estetika dan kualitas yang dipersepsikan oleh Garvin dalam Gasperz (2005:37-38). Dengan adanya 8 dimensi kualitas mempermudah perusahaan untuk mengidentifikasi dan menganalisis karakteristik kualitas barang.

2.1.4 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan oleh perusahaan, serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai atau dapat dikatakan sebagai produk cacat dengan standar yang telah ditetapkan dan sebisa mungkin mempertahankan kualitas yang sesuai.

Assauri (2004:210), pengendalian kualitas adalah kegiatan-kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam hal mutu atau standar dapat tercermin dalam hasil akhir. Dengan kata lain pengendalian mutu adalah usaha mempertahankan mutu/kualitas dan barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan.

Sedangkan menurut Gasperz (2005:480) pengendalian kualitas adalah Pengendalian Kualitas adalah teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan

Berdasarkan pemaparan diatas, yang dimaksud dengan pengendalian kualitas merupakan alat yang paling penting bagi manajemen produksi untuk menjaga, memelihara, memperbaiki dan mempertahankan kualitas produk agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

2.1.5 Tujuan Pengendalian Kualitas

Menurut pendapat Assauri (2004:210) tujuan dari pengendalian kualitas adalah sebagai berikut :

- a. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standart kualitas yang telah ditetapkan.
- b. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
- c. Mengusahakan agar hanya desain dari produk dan proses dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
- d. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

2.1.6 Faktor-faktor Pengendalian Kualitas

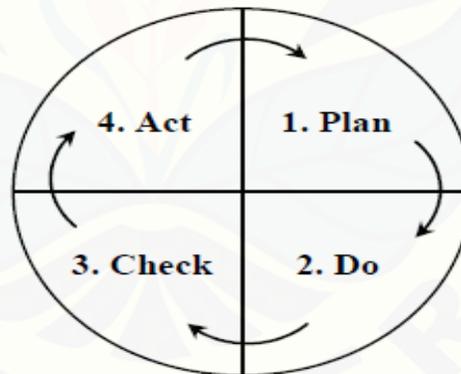
Menurut Montgomery dalam Faiz Al Fakhri (2010:20-21) dan berdasarkan beberapa literatur lain menyebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan adalah :

- a. Kemampuan Proses, batas-batas yang ingin dicapai haruslah disesuaikan dengan kemampuan proses yang ada. Tidak ada gunanya mengendalikan suatu proses dalam batas-batas yang melebihi kemampuan atau kesanggupan proses yang ada.
- b. Spesifikasi yang berlaku, Spesifikasi hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat berlaku, bila ditinjau dari segi kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang ingin dicapai dari hasil produksi tersebut. Dalam hal ini haruslah dapat dipastikan dahulu apakah spesifikasi tersebut dapat berlaku dari kedua segi yang telah disebutkan di atas sebelum pengendalian kualitas pada proses dapat dimulai.
- c. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima, Tujuan dilakukannya pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada di bawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada dibawah standar yang dapat diterima.

- d. Biaya kualitas, biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk dimana biaya kualitas mempunyai hubungan yang positif dengan terciptanya produk yang berkualitas.

2.1.7 Langkah – langkah Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses yang terus-menerus dan berkesinambungan. Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan salah satunya dengan melalui penerapan PDCA (*plan – do – check – action*) yang diperkenalkan oleh Dr. W. Edwards Deming, seorang pakar kualitas ternama berkebangsaan Amerika Serikat, sehingga siklus ini disebut siklus deming (*Deming Cycle/ Deming Wheel*). Siklus PDCA umumnya digunakan untuk mengetes dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang.



Gambar 2.1 Siklus PDCA

Sumber: Heizer and Render, 2006

- a. Mengembangkan rencana (*Plan*)

Merencanakan spesifikasi, menetapkan spesifikasi atau standar kualitas yang baik, memberi pengertian kepada bawahan akan pentingnya kualitas produk, pengendalian kualitas dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan.

b. Melaksanakan rencana (*Do*)

Rencana yang telah disusun diimplementasikan secara bertahap, mulai dari skala kecil dan pembagian tugas secara merata sesuai dengan kapasitas dan kemampuan dari setiap personil. Selama dalam melaksanakan rencana harus dilakukan pengendalian, yaitu mengupayakan agar seluruh rencana dilaksanakan dengan sebaik mungkin agar sasaran dapat tercapai.

c. Memeriksa atau meneliti hasil yang dicapai (*Check*)

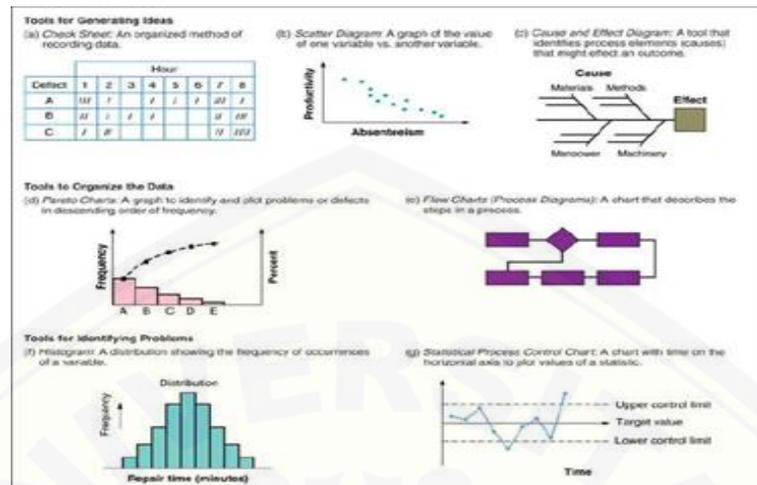
Memeriksa atau meneliti merujuk pada penetapan apakah pelaksanaannya berada dalam jalur, sesuai dengan rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Membandingkan kualitas hasil produksi dengan standar yang telah ditetapkan, berdasarkan penelitian diperoleh data kegagalan dan kemudian ditelaah penyebab kegagalannya.

d. Melakukan tindakan penyesuaian bila diperlukan (*Action*)

Penyesuaian dilakukan bila dianggap perlu, yang didasarkan hasil analisis di atas. Penyesuaian berkaitan dengan standarisasi prosedur baru guna menghindari timbulnya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru bagi perbaikan berikutnya.

2.1.8 Alat Bantu dalam Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan *SQC* (*Statistical Quality Control*) mempunyai 7 (tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas sebagaimana disebutkan juga oleh Heizer dan Render (2006; 263-268), antara lain yaitu; *check Sheet*, histogram, *control chart*, diagram pareto, diagram sebab akibat, *scatter diagram*, dan diagram proses.



Gambar 2.2 Alat pembantu kualitas
Sumber: Heizer and Render, 2006

a. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Check Sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya. Tujuan digunakannya *check sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas, Heizer dan Render dalam Faiz Al Fakhri (2010:33-34).

Adapun manfaat dipergunakannya *check sheet* yaitu sebagai alat untuk :

- 1) Mempermudah pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah terjadi.
- 2) Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
- 3) Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.
- 4) Memisahkan antara opini dan fakta.

b. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

Scatter Diagram merupakan cara paling sederhana untuk menentukan hubungan antara sebab dan akibat dari dua variabel. Langkah-langkah yang diambilpun sederhana. Data dikumpulkan dalam bentuk pasangan titik (x,y). Dari titik tersebut dapat diketahui antara variabel x dan variabel y, apakah terjadi hubungan positif atau negatif. Besterfield dalam Sandra Aprilia Harahap, (2016:19)

c. Diagram Sebab-akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari. Selain itu, kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan. Diagram sebab-akibat ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 oleh seorang pakar kualitas dari Jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber potensial dari penyimpangan proses.

Heizer dan Render dalam Faiz Al Fakhri (2010:35) Faktor-faktor penyebab utama kerusakan produk ini dapat dikelompokkan dalam :

- 1) *Material* (bahan baku).
- 2) *Machine* (mesin).
- 3) *Man* (tenaga kerja).
- 4) *Method* (metode).
- 5) *Environment* (lingkungan)

d. Diagram Pareto (*Pareto Analysis*)

Diagram pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Diagram pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Dengan memakai diagram pareto, dapat terlihat masalah mana yang dominan sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah. Fungsi Diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Heizer dan Render dalam Faiz Al Fakhri (2010:34)

e. Diagram Alir/Diagram Proses (*Process Flow Chart*)

Diagram alir dilakukan untuk mengidentifikasi urutan aktivitas atau aliran berbagai bahan baku dan informasi di dalam suatu proses. Diagram alir dapat membantu orang-orang yang terlibat dalam proses tersebut untuk memahaminya secara lebih baik dan lebih objektif dengan cara memberikan gambaran mengenai langkah-langkah yang dibutuhkan untuk mengindikasikan bahwa perusahaan dapat menunjukkan kinerja yang baik dari proses yang dilakukan. Evans & Lindsay dalam Sandra Aprilia Harahap (2016:21)

f. Histogram

Histogram merupakan salah satu alat yang membantu untuk menemukan variasi. Histogram menunjukkan cakupan nilai sebuah perhitungan dan frekuensi dari setiap nilai yang muncul. Histogram dapat dipergunakan sebagai suatu alat untuk mengkomunikasikan informasi tentang variasi dalam proses dan membantu manajemen dalam membuat keputusan-keputusan yang berfokus pada usaha perbaikan yang dilakukan secara kontinu atau terus-menerus. Heizer dan Render dalam Sandra Aprilia Harahap (2016:18)

g. Peta Kendali (*Control Chart*)

Menurut Hari Purnomo dalam Meisy Layasina (2015:66). *Control Chart* merupakan suatu grafik yang digunakan untuk menentukan apakah suatu proses maupun kualitas produk berada dalam keadaan stabil atau tidak atau dengan kata lain apakah masih dalam keadaan terkendali (sesuai dengan batas spesifikasi) atau di luar kendali (di luar batas spesifikasi). Peta kontrol ditentukan juga untuk membuat batas-batas dimana hasil produksi menyimpang dari mutu yang diinginkan. Selain penyimpangan kualitas, banyaknya variasi suatu produk juga perlu diawasi, semakin besar variasi tentunya produk kurang baik.

Manfaat dari peta kendali adalah untuk :

- 1) Memberikan informasi apakah suatu proses produksi masih berada didalam batas-batas kendali kualitas atau tidak terkendali.
- 2) Memantau proses produksi secara terus menerus agar tetap stabil
- 3) Menentukan kemampuan proses (*capability process*).
- 4) Mengevaluasi *performance* pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.
- 5) Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan.

2.1.9 Pengertian *Statistical Quality Control*

Statistical Quality Control (Pengendalian Kualitas Statistik) adalah teknik yang digunakan untuk mengendalikan dan mengelola proses baik manufaktur maupun jasa melalui menggunakan metode statistik. Pengendalian kualitas statistik merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistic. (Hari Purnomo, 2004:242). Sedangkan menurut Menurut Assauri (2004:219) mengemukakan bahwa pengertian dari *Statistical Quality Control* (SQC) sebagai berikut :“*Statistical Quality Control* (SQC) adalah suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang uniform

dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan menerapkan bantuan untuk mencapai efisiensi.” Dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas secara statistic merupakan suatu sistem untuk menjaga standar dari kualitas hasil produksi pada tingkat biaya minimum yang didesain untuk mengevaluasi kualitas ditinjau dari kesesuaian dengan spesifikasinya

Statistical Quality Control (SQC) adalah teknik yang digunakan untuk mengelola, memperbaiki kinerja proses dengan menggunakan metode statistic sebagai penyelesaiannya. Untuk menerapkan SQC, harus dilakukan secara menyeluruh dan mendeteksi pada proses produksi yang mana telah berada dalam batasan pengendalian kualitas statistik baik data variabel maupun data atribut.

a. Data variabel

Merupakan data yang diukur untuk keperluan analisis

Contoh : berat produk, tinggi produk, diameter produk, dan lain-lain

b. Data atribut

Merupakan data kualitatif yang dapat dihitung untuk pencacatan analisis.

Contoh : ketidaksesuaian warna, banyaknya jenis cacat produk, dan ketidaksesuaian spesifikasi atribut yang ditetapkan.

2.1.10 *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan, kondisi diluar spesifikasi yang ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk (Gaspers, 2005).

Secara umum, FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*) didefinisikan sebagai sebuah teknik yang mengidentifikasi tiga hal, yaitu :

- a. Penyebab kegagalan yang potensial dari sistem, desain produk, dan proses selama siklus hidupnya,
- b. Efek dari kegagalan tersebut,
- c. Tingkat kekritisan efek kegagalan terhadap fungsi sistem, desain produk, dan proses.

Terdapat lima tipe FMEA yang bisa diterapkan dalam sebuah industri manufaktur, yaitu :

- 1) *System*, berfokus pada fungsi sistem secara global
- 2) *Design*, berfokus pada desain produk
- 3) *Process*, berfokus pada proses produksi, dan perakitan
- 4) *Service*, berfokus pada fungsi jasa
- 5) *Software*, berfokus pada fungsi *software*

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang digunakan peneliti sebagai salah satu referensi bahan pemikiran oleh penelitian yang dilakukan oleh Inah Prihatiningtias (2014) dengan judul skripsi “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Paving Block Menggunakan *Statistical Quality Control (SQC)* Pada CV. Multi Bangunan Jember” Setelah dilakukan analisis menggunakan *Statistical Quality Control* berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Tingkat kerusakan produk paving block pada CV. Multi Bangunan Jember berada dalam batas kendali. Hal ini menunjukkan bahwa proses produksi sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Namun dalam grafik peta kendali tersebut titik-titik masih tetap berfluktuasi dan terjadi terus-menerus. Hal ini merupakan indikasi bahwa proses masih mengalami penyimpangan sehingga masih perlu dilakukan perbaikan untuk mengurangi produk cacat yang terjadi. Tingkat kerusakan yang paling tinggi adalah patah geripis dengan jumlah kerusakan 138 paving block. Tingkat kerusakan tertinggi kedua adalah retak sebanyak 70 paving block dan tingkat kerusakan paling rendah adalah paving block yang pecah yaitu sebanyak 29 paving. Sampel yang diambil selama bulan April 2014 adalah sebanyak 2500 paving block dengan total kerusakan sebanyak 237 paving. Berdasarkan hasil analisis diagram sebabakibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi, yaitu berasal dari factor pekerja, mesin produksi, metode kerja, dan bahan baku.

Penelitian lainnya yaitu dilakukan oleh Meisy Layasina (2015) dengan judul skripsi “Penerapan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* Dan *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* Dalam Perbaikan Kualitas Produk Di PT. Tirta Sibayakindo” Setelah dilakukan analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Dari histogram dan diagram pareto terlihat jelas jenis kecacatan Tanpa *Cap* dengan jumlah produk cacat sebesar 2651234 (35,13%), *Cap* Melipat dengan jumlah produk cacat sebanyak 1692635 (22,4%). Hal ini disebabkan karena pada bulan Januari 2014 terjadi penurunan jumlah hasil produksi yang disebabkan karena kualitas bahan baku yang diterima tidak baik sehingga *capper* tidak terbentuk

sempurna. Pada peta kontrol P terlihat bahwa jumlah produk cacat (Tanpa *Cap* dan *Cap Melipat*) masih berada dalam batas kendali yang berarti bahwa banyaknya jumlah produk cacat yang terjadi masih dalam batas kendali dan dari hasil FMEA diperoleh nilai RPN tertinggi untuk jenis produk cacat (Tanpa *Cap*) sebesar 210 dengan penyebab kegagalan yaitu *settingan* mesin yang tidak sesuai, dan dilakukan tindakan korektif dengan melakukan pemeriksaan mesin terlebih dahulu. Untuk jenis produk cacat (*Cap Melipat*) sebesar 252 dengan penyebab kegagalan kualitas bahan baku yang diterima tidak baik sehingga *capper* tidak terbentuk sempurna, dan dilakukan tindakan korektif dengan menetapkan standar kualitas dan mengambil sampel dari pihak ketiga untuk pengujian kualitas.

Penelitian selanjutnya yaitu dilakukan oleh Hendi Pratama Putra (2016) dengan judul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk genteng Beton pada CV. Multi Bangunan Jember”. Setelah dilakukan analisis data hasil analisis menggunakan alat bantu statistik menggunakan peta kendali *p-chart* dalam pengendalian kualitas produk genteng beton menunjukkan bahwa produk cacat masih berada dalam batas kendali dan dari peta kendali, dimana seluruh sampel titik-titik yang berjumlah 26 masih berada dalam batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL) yaitu antara 0,0174 dan 0,0637, ini artinya bahwa proses produksi dapat dikatakan terkendali, akan tetapi ada titik-titik yang berfluktuasi dan tidak beraturan yang menandakan bahwa pengendalian kualitas untuk produk genteng beton masih mengalami penyimpangan. Dan analisis diagram sebab akibat (*fishbone diagram*) dapat diketahui faktor penyebab kerusakan /kecacatan produk genteng beton dalam proses produksi yaitu berasal dari faktor manusia/pekerja (*man power*), faktor metode kerja (*method*), faktor mesin (*machine*), faktor material/bahan baku (*material*), dan faktor lingkungan (*nature/environment*). Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada produksi genteng beton adalah patah sebanyak 118 buah, geripis/cuil sebanyak 135 buah, retak sebanyak 35 buah, keropos 22 buah dan pecah 103 buah.

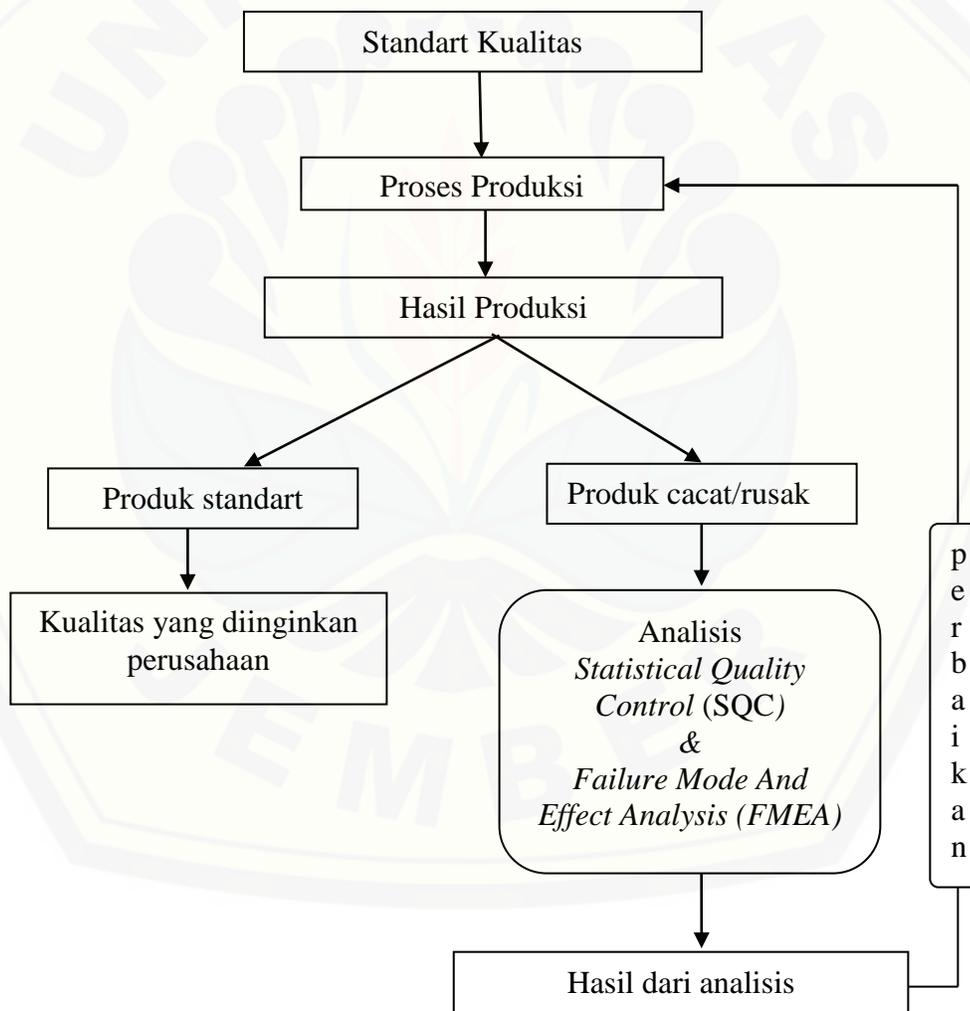
Tabel 2.1 Ringkasan penelitian terdahulu diatas dapat dilihat pada tabel berikut:

No	Nama Peneliti (Tahun)	Variable variabel Penelitian	– Metode Analisis Data	Hasil (Kesimpulan)
1.	Inah Prihatiningtias (2014)	patah geripis, retak, dan pecah	SQC	Pengendalian kualitas produk berada didalam batas kendali yang. Hasil analisis data diketahui faktor-faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi adalah factor pekerja, mesin produksi, metode kerja, dan bahan baku.
2.	Meisy Layasina (2015)	Cap Melipat, Penyok, Volume Kurang, Tanpa Cap, dan Bocor	SQC dan FMEA	hasil analisis kerusakan Jenis produk cacat yang paling dominan yaitu kecacatan Tanpa Cap (35,13%), Cap Melipat (22,4%) Hasil analisis data diketahui faktor-faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi adalah meliputi mesin, manusia, metode dan juga material.
3.	Hendi Pratama Putra (2016)	Patah, geripis, retak, keropos dan pecah.	SPC dan FMEA	hasil analisis menggunakan peta kendali <i>p-chart</i> menunjukkan bahwa produk cacat masih berada dalam batas kendali dan faktor penyebab kerusakan produk berasal dari faktor manusia/pekerja (<i>man power</i>), factor metode kerja (<i>method</i>), faktor mesin (<i>machine</i>), faktormaterial/bahan baku(<i>material</i>), dan faktor lingkungan(<i>nature/environment</i>).

Sumber Data : Inah Prihatiningtias (2014) , Meisy Layasina (2015) dan Hendi Pratama Putra (2016)

2.3 Kerangka Konseptual Penelitian

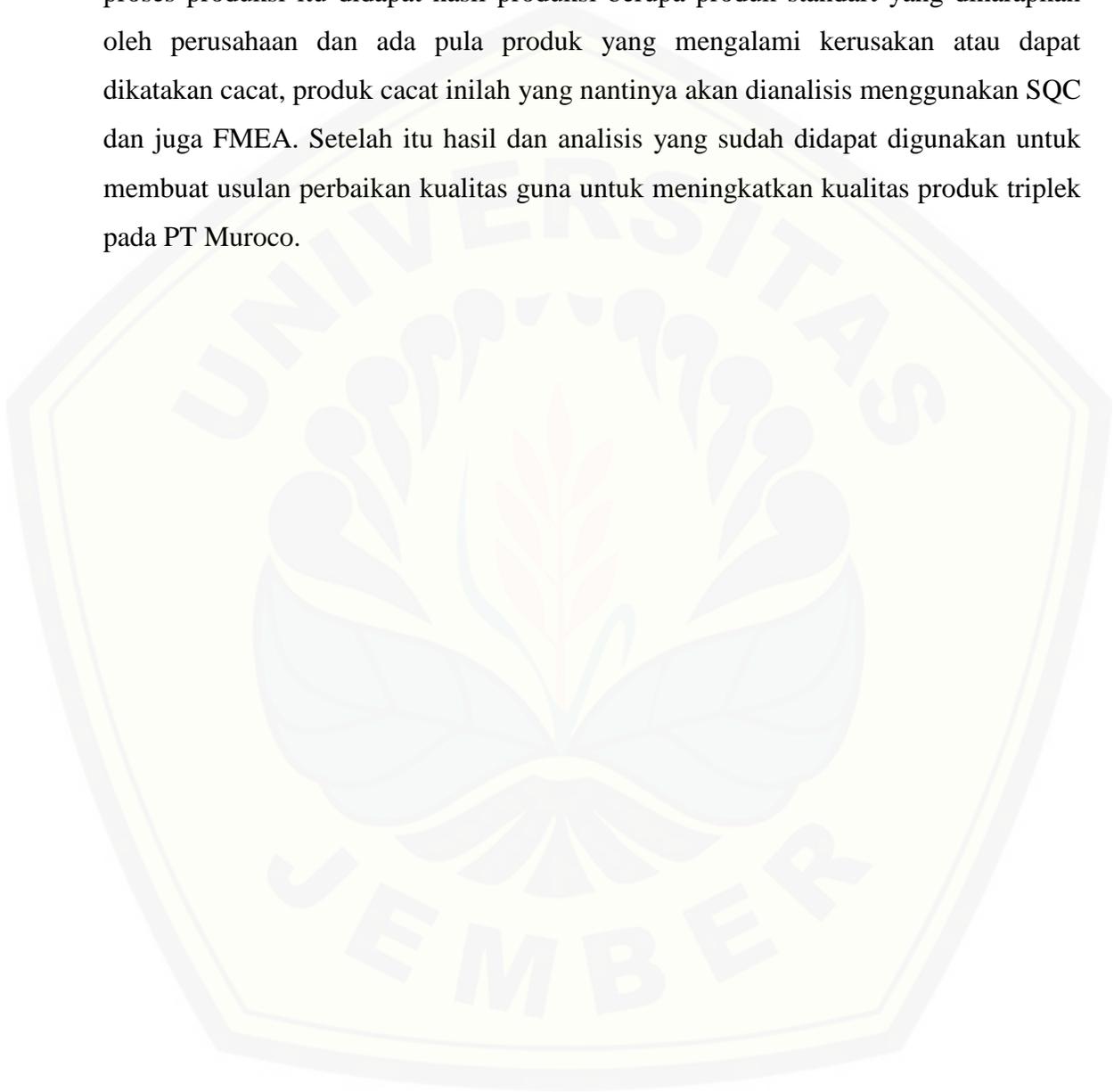
Kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan bagaimana pengendalian kualitas yang dilakukan secara statistik dapat bermanfaat dalam menganalisis tingkat kerusakan produk triplek yang diproduksi oleh PT Muroco, serta mengidentifikasi penyebab hal tersebut untuk kemudian ditelusuri solusi penyelesaian masalah tersebut sehingga menghasilkan rekomendasi perbaikan akan kualitas produk dimasa yang akan datang.



Sumber data : Diolah

Gambar 2.3 Kerangka Konseptual Penelitian

Dalam kerangka konseptual dapat dilihat bahwa standart kualitas merupakan standart yang di tetapkan oleh perusahaan dalam setiap proses produksinya kemudian dari proses produksi itu didapat hasil produksi berupa produk standart yang diharapkan oleh perusahaan dan ada pula produk yang mengalami kerusakan atau dapat dikatakan cacat, produk cacat inilah yang nantinya akan dianalisis menggunakan SQC dan juga FMEA. Setelah itu hasil dan analisis yang sudah didapat digunakan untuk membuat usulan perbaikan kualitas guna untuk meningkatkan kualitas produk triplek pada PT Muroco.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Pengertian metode deskriptif kuantitatif adalah penilaian yang lebih menekankan pada analisis data yang berupa angka- angka, yang selanjtnya dari hasil analisa tersebut akan diperoleh gambaran dari suatu kondisi yang ada, sebagai dasar pemecahan persoalan.

Dalam penelitian ini meneliti tingkat produk triplek apakah masih dalam batas kendali atau justru berada di luar batas kendali yang diijinkan oleh perusahaan yang diproduksi oleh PT Muroco yang di analisis menggunakan *Statistical Quality Control* untuk mengidentifikasi penyebab tingkat kerusakan triplek, sedangkan untuk usulan perbaikan digunakan analisis FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*).

3.2 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan seluruh subjek penelitian atau obyek yang diteliti (Notoatmojo, 2005:15). Populasi dalam penelitian ini adalah hasil produksi triplek yang di produksi oleh PT Muroco yang di ambil selama 1 bulan atau 30 hari pada bulan Juli 2017

2. Sampel

Sampel adalah objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi (Notoaatmojo, 2005:15) sampel dalam penelitian ini adalah produk rusak atau cacat yang ada pada PT Muroco yang diambil selama 1 hari dalam 1 bulan pada bulan Juli 2017

3.3 Jenis dan Sumber Data

3.3.1 Jenis Data

Ada 2 jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu:

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif yaitu data yang berupa angka – angka yang dapat di hitung atau di ukur secara matematis. Data kuantitatif dalam penelitian ini terdiri dari:

- 1) Data jumlah produksi dalam 1 bulan
- 2) Data jumlah produksi cacat dalam 1 hari selama 1 bulan

b. Data Kualitatif

Data kualitatif yaitu data yang tidak dapat dihitung atau diukur secara matematis. Data kualitatif dalam penulisan ini terdiri dari :

- 1) Sejarah Perusahaan
- 2) Data produksi pada bulan Mei 2017
- 3) Kriteria produk rusak/ cacat
- 4) Urutan Proses Produksi

3.3.2 Sumber Data

Kegiatan penulisan penelitian ini di peroleh melalui dua sumber data, yaitu:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari sumbernya melalui pengumpul data. Hal tersebut dapat dilakukan melalui observasi atau wawancara pada pegawai yang sedang bekerja atau melakukan aktivitas produksi atau juga dapat langsung mendapat jawaban berupa interview kepada pihak perusahaan.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan secara tidak langsung dari sumbernya. Data sekunder didapat dari pihak intern perusahaan yang berupa dokumen atau berkas yang ada seperti sejarah perusahaan, struktur organisasi, dan urutan – urutan kegiatan. Data ini juga diperoleh dari literatur dan dokumen

3.4 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, alat bantu yang digunakan adalah *Statistical Quality Control* (SQC) dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) juga adapun langkah – langkah yang dilakukan sebagai berikut:

3.4.1 Mengumpulkan Data Produksi Dan Produk Rusak (*Check Sheet*)

Table 3.1 Contoh data produksi dan produk rusak

Tanggal	Jumlah Produksi	jenis kerusakan			
		gelombang	Terlalu tipis	mata kayu rapuh	Kurang panjang
1					
2					
3					

Sumber: PT Muroco 2017

Hasil produksi dan juga hasil produk rusak atau cacat yang sudah terdata kemudian diolah menggunakan *check sheet*. Hal tersebut dilakukan agar memudahkan dalam memahami data yang diolah sehingga bisa dilakukan analisis selanjutnya. Menurut Zulian Yamit (2004:49) *Check sheet* merupakan bentuk yang sederhana yang dirancang untuk memungkinkan pengguna mencatat data khusus dan dapat di observasi satu atau beberapa kejadian.

3.4.2 Membuat Histogram

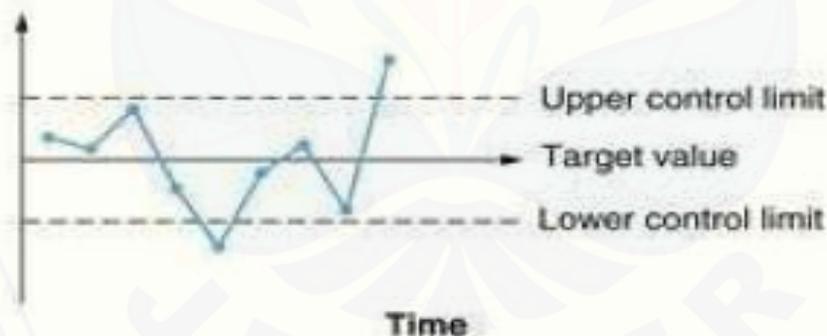


Gambar 3.1 contoh gambar histogram kerusakan produk

Sumber: PT Muroco Jember 2017

Untuk memudahkan dalam membaca atau menjelaskan data dengan cepat karena data yang disajikan dalam bentuk grafis balok yang memperlihatkan distribusi nilai dalam bentuk angka.

3.4.3 Diagram Peta Kendali P (P- Chart)



Gambar 3.2 Peta Kendali

Sumber : Jay Heizer and Barry Render, 2006

Dalam menganalisis penelitian ini, digunakan peta kendali (*P-chart*) sebagai alat bantu untuk mengendalikan secara statistik. Pengendali proporsi kesalahan (*p-chart*) digunakan untuk mengetahui apakah cacat produk yang dihasilkan masih dalam batas yang disyaratkan atau tidak. Dapat dikatakan juga sebagai perbandingan antara banyaknya cacat dengan semua pengamatan, yaitu setiap

produk yang diklasifikasikan sebagai “diterima” atau “ditolak” (yang diperhatikan banyaknya produk cacat). Menurut Heizer dan Render dalam Faiz Al Fakhri, (2010:58-59). Diantaranya sebagai berikut :

1. Menghitung Presentase Kerusakan

$$p = \frac{np}{n}$$

Keterangan : np = Jumlah gagal sub grup

n = Jumlah yang diperiksa dalam sub grup

Sub Grup : hari ke -

2. Menghitung garis pusat / *central line* (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{N}$$

Keterangan :

$\sum np$ = Jumlah total yang rusak

N = Jumlah total yang diperiksa

3. Menghitung batas kendali atas / *Upper Control Limit* (UCL)

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Keterangan :

\bar{p} = Rata – rata kerusakan produk

n = Total produksi

4. Menghitung batas kendali bawah / *Lower Control Limit* (LCL)

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$$

Keterangan :

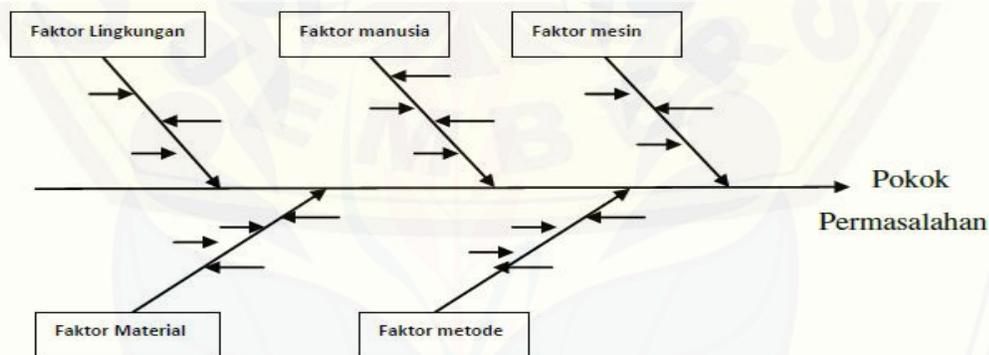
\bar{p} = Rata – rata kerusakan produk

n = Total produksi

.catatan : jika $LCL < 0$ maka LCL dianggap 0

Apabila titik yang berfluktuasi secara tidak beraturan pada grafik *P-chart* menunjukkan bahwa data yang belum seragam. Karena data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kedali yang telah ditentukan.

3.4.4 Mencari Faktor Permasalahan dengan Menggunakan Diagram Sebab Akibat



Gambar 3.3 Diagram sebab akibat
Sumber : Jay Heizer and Barry Render, 2006

Dalam menemukan masalah utama yang paling dominan menggunakan histogram, setelah ditemukannya masalah dominan tersebut selanjutnya dianalisa faktor kerusakan produk dengan menggunakan diagram tulang ikan/*fishbone diagram*, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab dari kerusakan produk.

3.4.5 Membuat Rekomendasi Perbaikan Kualitas dengan menggunakan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) merupakan satu alat yang digunakan untuk mengidentifikasi sebab dan akibat permasalahan pokok dan dapat melakukan pengukuran dalam beberapa kriteria standart yang telah ditetapkan sehingga nilai – nilai yang di dapatkan berguna untuk perbaikan perusahaan. Setelah diketahui penyebab apa saja yang menjadi faktor – faktor utama dalam permasalahan produksi menggunakan table FMEA akan diperoleh table RPN (Risk Priority Number) yaitu merupakan nilai yang menunjukkan resiko mana yang akan menjadi prioritas perbaikan. Nilai RPN didapat dari pihak PT Muroco, dimana pihak perusahaan memberikan penilaian pada masing – masing severity, occurrence, dan detection yang kemudian hasil ketiganya dikalikan ($RPN = severity \times occurrence \times detection$) lalu diurutkan dari yang terbesar sampai yang terkecil. Kemudian menyusun rekomendasi untuk melakukan perbaikan kualitas produksi triplek pada PT Muroco.

Langkah dasar dalam proses FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) yaitu :

1. Mengidentifikasi potensial failure mode proses produksi
2. Mengidentifikasi fungsi pada proses produksi
3. Mengidentifikasi penyebab – penyebab kegagalan proses produksi
4. Mengidentifikasi kegagalan produksi
5. Mengidentifikasi potensi kegagalan produksi
6. Menentukan rating terhadap severity, occurrence, dan detection dan RPN proses produksi dan
7. Usulan perbaikan

Table 3.2 FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)

No	Deskripsi Proses	Mode Kegagalan	Potensi Efek Kegagalan		S	Penyebab Potensi Kegagalan	O	Proses Control saat ini	D	RPN
			Proses Selanjutnya	Performansi Kegagalan						
1										
2										
3										

Sumber: Gaspersz, 2005

Penjelasan dalam tabel diatas dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Deskripsi Proses merupakan penjelasan mengenai proses produksi dalam pembuatan produk
2. Mode kegagalan adalah menjelaskan bagaimana kegagalan tersebut terjadi
3. Potensi efek kegagalan didefinisikan sebagai proses yang potensial akan menimbulkan kegagalan pada proses produksi
4. Proses selanjutnya adalah efek kegagalan bagi proses selanjutnya
5. Performansi Kegagalan adalah efek kegagalan yang digambarkan dalam bentuk performansi sistem atau produk
6. *Saverity* adalah penilaian terhadap keseriusan dari efek yang ditimbulkan. Dalam arti setiap kegagalan yang timbul akan dinilai seberapa besarkah tingkat keseriusannya
7. Penyebab potensi kegagalan menunjukan bagaimana sebuah kegagalan dapat terjadi
8. *Occurance* adalah kemungkinan bahwa penyebab tersebut akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa penggunaan produk.
9. Proses Control saat ini daftar kegiatan yang dimaksudkan untuk pengendalian sebuah proses untuk mode kegagalan

10. *Detectibility* adalah pengukuran terhadap kemampuan mengendalikan / mengontrol kegagalan yang dapat terjadi.
11. RPN (*Risk Priority Number*) yaitu merupakan nilai yang menunjukkan resiko mana yang akan menjadi prioritas perbaikan

Hitung nilai RPN :

$$\mathbf{RPN = S \times O \times D}$$

Keterangan :

RPN = *Risk Priority Number*

S = *Saverity*

O = *Occurance*

D = *Detectibility*

Tabel 3.3 Rating *Saverity*

Effect	Ranking	Kriteria
Tidak ada	1	Mungkin terlihat oleh operator tetapi tidak terlihat oleh Pengguna
Sangat sedikit	2	Tidak berpengaruh pada hilir. Efek dapat diabaikan
Sedikit	3	Pengguna mungkin akan melihat efeknya tetapi efeknya sedikit
Kecil	4	Proses hilir mungkin terpengaruh. Pengguna akan mengalami dampak negatif kecil pada produk
Sedang	5	Dampak akan terlihat diseluruh operasi. Mengurangi kinerja dengan penurunan kinerja secara bertahap. Pengguna tidak puas
Parah	6	Gangguan pada proses hilir. Produk tetap beroperasi tetapi kinerja menurun.pengguna tidak puas
Keparahan tinggi	7	Downtime sangat signifikan. Kinerja produk sangat terpengaruh. Pengguna sangat tidak puas
Keparahan sangat tinggi	8	Downtime sangat signifikan dan berdampak besar pada keuangan. Produk dioperasi tetapi aman. Pengguna sangat tidak puas
Keparahan ekstrim	9	Kegagalan mengakibatkan efek yang sangat mungkin berbahaya. kekhawatiran pada keselamatan dan peraturan
Keparahan maksimum	10	Kegagalan mengakibatkan efek berbahaya dan hamper pasti terjadi. Membahayakan personil operasi.

Sumber : Gaspersz, 2005

Tabel 3.4 Rating *Occurance*

Ranking	Kriteria Verbal	Probabilitas Kegagalan
1	Tidak mungkin penyebab ini mengakibatkan Kegagalan	1 dalam 1000000
2 3	Kegagalan akan jarang terjadi	1 dalam 200000 1 dalam 4000
4 5 6	Kegagalan agak mungkin terjadi, dimana kegagalan ini bersifat moderat	1 dalam 1000000 1 dalam 4000 1 dalam 80
7 8	Kegagalan adalah sangat mungkin terjadi	1 dalam 40 1 dalam 20
9 10	Hampir dapat dipastikan bahwa kegagalan akan mungkin terjadi	1 dalam 8 1 dalam 2

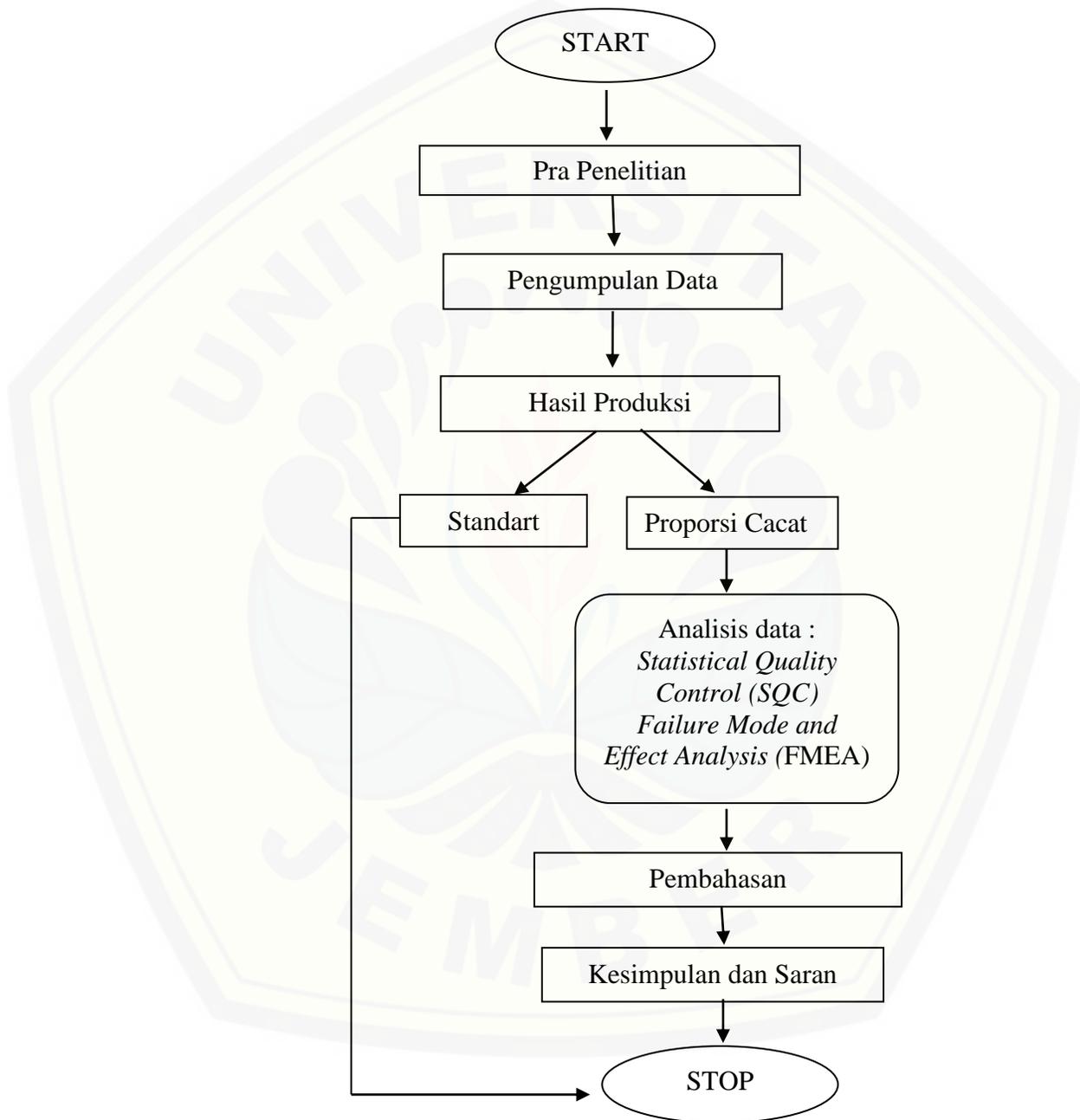
Sumber : Gaspersz, 2005

Tabel 3.5 Rating *Detectibility*

Ranking	Kriteria Verbal	Probabilitas Kegagalan
1	Metode pencegahan atau deteksi sangat efektif. Tidak ada kesempatan bahwa penyebab akan muncul lagi	1 dalam 1000000
2 3	Kemungkinan bahwa penyebab itu terjadi adalah sangat rendah	1 dalam 200000 1 dalam 4000
4 5 6	Kemungkinan penyebab bersifat <i>moderate</i> , metode detektif masih memungkinkan kadang-kadang penyebab itu terjadi	1 dalam 1000000 1 dalam 4000 1 dalam 80
7 8	Kemungkinan bahwa penyebab itu masih tinggi. Metode pencegahan atau deteksi kurang efektif, karena penyebab masih berulang lagi.	1 dalam 40 1 dalam 20
9 10	Kemungkinan bahwa penyebab itu terjadi sangat tinggi. Metode deteksi. Tidak efektif. Penyebab akan selalu terjadi	1 dalam 8 1 dalam 2

Sumber : Gaspersz, 2005

3.5 Kerangka Pemecahan Masalah



Gambar 3.4 Kerangka Pemecahan Masalah

Keterangan :

1. Start yaitu tahap awal meliputi penyusunan dari perumusan masalah, penetapan tujuan serta persiapan lainnyayang berkaitan dengan dimulainya penulisan dari penelitian ini
2. Kemudian melakukan observasi terhadap objek yang akan menjadi bahan penelitian
3. Tahap pengumpulan data yaitu tahap dari mengumpulkan, data baik data primer maupun data sekunder untuk penelitian
4. Hasil produksi merupakan produk yang sudah dihasilkan baik produk standart maupun produk yang cacat atau rusak
5. Melakukan analisis menggunakan *Statistical Quality Control (SQC)* dan juga *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*
6. Melakukan pembahasan dari hasil analisis yang sudah dilakukan
7. Menarik kesimpulan dari pembahasan dan kemudian memberikan saran kepada pihak perusahaan yang bersangkutan
8. Stop adalah berakhirnya penelitian yang dilakukan

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis menggunakan alat bantu statistik menggunakan peta kendali P (P-Chart) dalam pengendalian kualitas produk triplek menunjukkan bahwa produk yang mengalami kerusakan/kecacatan masih berada dalam batas kendali, dimana seluruh sampel titik – titik yang berjumlah sebanyak 26 titik tersebut tidak melewati batas kendali atas (UCL) yaitu 0,0726 dan batas kendali atas (LCL) yaitu 0,0009. Ini artinya bahwa proses produksi triplek atau lapisan *veneer* pada PT Muroco cabang Jember dapat dikatakan terkendali, akan tetapi ada titik – titik yang berfluktuasi atau tidak beraturan yang menandakan bahwa pengendalian kualitas pada PT Muroco Jember masih mengalami penyimpangan. Oleh sebab itu diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui penyebab dari penyimpangan ini dengan menggunakan diagram sebab akibat dan juga usulan perbaikan dengan menggunakan prioritas resiko yang terjadi menggunakan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*)
2. Dari analisis diagram sebab akibat dapat diketahui factor penyebab kerusakan/kecacatan produk triplek dalam proses produksinya yaitu berasal dari factor manusia/pekerja (*man power*), factor metode kerja (*method*), factor mesin (*machine*), factor material atau bahan baku (*material*) dan juga factor lingkungan (*environment*). Jenis – jenis kerusakan yang terjadi pada proses produksi triplek adalah gelombang sebanyak 103, terlalu tipis sebanyak 128, mata kayu rapuh sebanyak 44, dan juga kurang panjang sebanyak 98
3. Dari hasil analisis tabel *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) produk triplek diperoleh usulan – usulan perbaikan terhadap faktor – faktor penyebab kerusakan produk triplek atau *veneer* yaitu:

a. Manusia :

- 1) Pengawas lebih mengawasi, mengecek kinerja dan menghimbau pekerja untuk lebih hati - hati dan tidak terburu - buru dalam mengejar target produksi agar hasil lebih maksimal
- 2) Merolling atau memutar pergantian pekerja/buruh dari bagian pada bidang tertentu kebidang lainnya hal ini dilakukan untuk upaya penyesuaian dalam aktivitas produksi perusahaan

b. Mesin :

- 1) Diharapkan rutin melakukan pengecekan ulang dan memantau saat settingan mesin sebelum aktivitas produksi dilakukan serta perlu melakukan perawatan mesin setiap hari
- 2) Mengganti bagian atau komponen – komponen mesin yang sudah mulai rusak dan juga kinerjanya kurang maksimal agar tidak menghambat proses produksi perusahaan

c. Material :

- 1) Bagian pengadaan bahan baku perlu ketelitian atau kejelian saat menerima bahan baku dari supplier atau mitra tani yang bekerjasama dengan PT Muroco
- 2) Melakukan *survey* bahan baku apabila diperlukan hal ini berguna agar dapat memilih dan membeli bahan baku dengan kualitas yang baik

d. Metode :

- 1) Perlu membuat pedoman SOP (*Standart Operasional Procedure*) secara tertulis sebagai pedoman para pekerja/buruh dalam memproduksi triplek atau lapisan *veneer*

- 2) Membentuk sistem penilaian kerja dengan memberikan bonus atau *reward* yang bertujuan untuk memotivasi pekerja agar dapat meningkatkan kinerjanya dibidang produksi
 - 3) Melakukan *brifing* setiap awal dan akhir kerja, hal ini berguna agar antara para pekerja dan pengawas terjalin koordinasi yang cukup baik
 - 4) Menghimbau, memantau dan memberikan metode yang tepat pada para pekerja saat melakukan pemotongan bagian triplek
 - 5) Melakukan pengecekan dan pengawasan saat melakukan perendaman bahan baku yang siap untuk dikupas menjadi triplek agar air bisa terserap dengan baik pada kayu log yang akan diproses.
- e. Lingkungan :
- 1) Menghimbau para karyawan untuk melakukan penataan peralatan, dan menerapkan *layout* yang tepat serta melakukan pembersihan lingkungan kerja setiap awal dan akhir kerja
 - 2) Memperluas jarak antar meja para pekerja pada bagian pelakbanan atau repair.

5.2 Saran

1. Bagi perusahaan

- a. Perusahaan PT Muroco perlu menggunakan metode statistic seperti *Statistical Quality Control* (SQC) yang berguna untuk menganalisis apakah pengendalian kualitas perusahaan sudah berada dalam batas kendali dan *Failure Mode and Effect Analiys* (FMEA) berguna untuk mendeteksi potensi dari setiap jenis kerusakan yang terjadi untuk memberikan prioritas perbaikan.
- b. Berdasarkan analisis menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) yang telah dilakukan, perusahaan dapat melakukan perbaikan pada jenis kerusakan produk yang dominan atau sering terjadi yang disebabkan diantaranya ada faktor manusia, mesin, metode kerja, material/bahan baku dan juga lingkungan tempat para pekerja melakukan aktivitas produksi.
- c. Berdasarkan analisis menggunakan *Failure Mode and Effect Analiys* (FMEA) untuk mengetahui penyebab utama terjasinya kerusakan produk berasal dari mesin disamping itu ada faktor lainnya juga yang mendukung terjadinya keruakan produk diantaranya manusia atau pekerja, metode kerja, material dan lingkungan kerja. Oleh karena itu perusahaan diharapkan dapat menerapkan usulan – usulan tersebut sesuai analisis yang telah dilakukan.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya dilakukan analisis pengendalian kualitas terhadap seluruh produk yang dihasilkan oleh PT Muroco cabang Jember agar keseluruhan proses produksi dalam menghasilkan produk dapat dikendalikan.

3. Bagi Akademisi

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan informasi dan sumber referensi untuk penelitian selanjutnya dalam bidang manajemen produksi atau operasional dan terutama tentang masalah pengendalian kualitas pada perusahaan

DAFTAR PUSTAKA

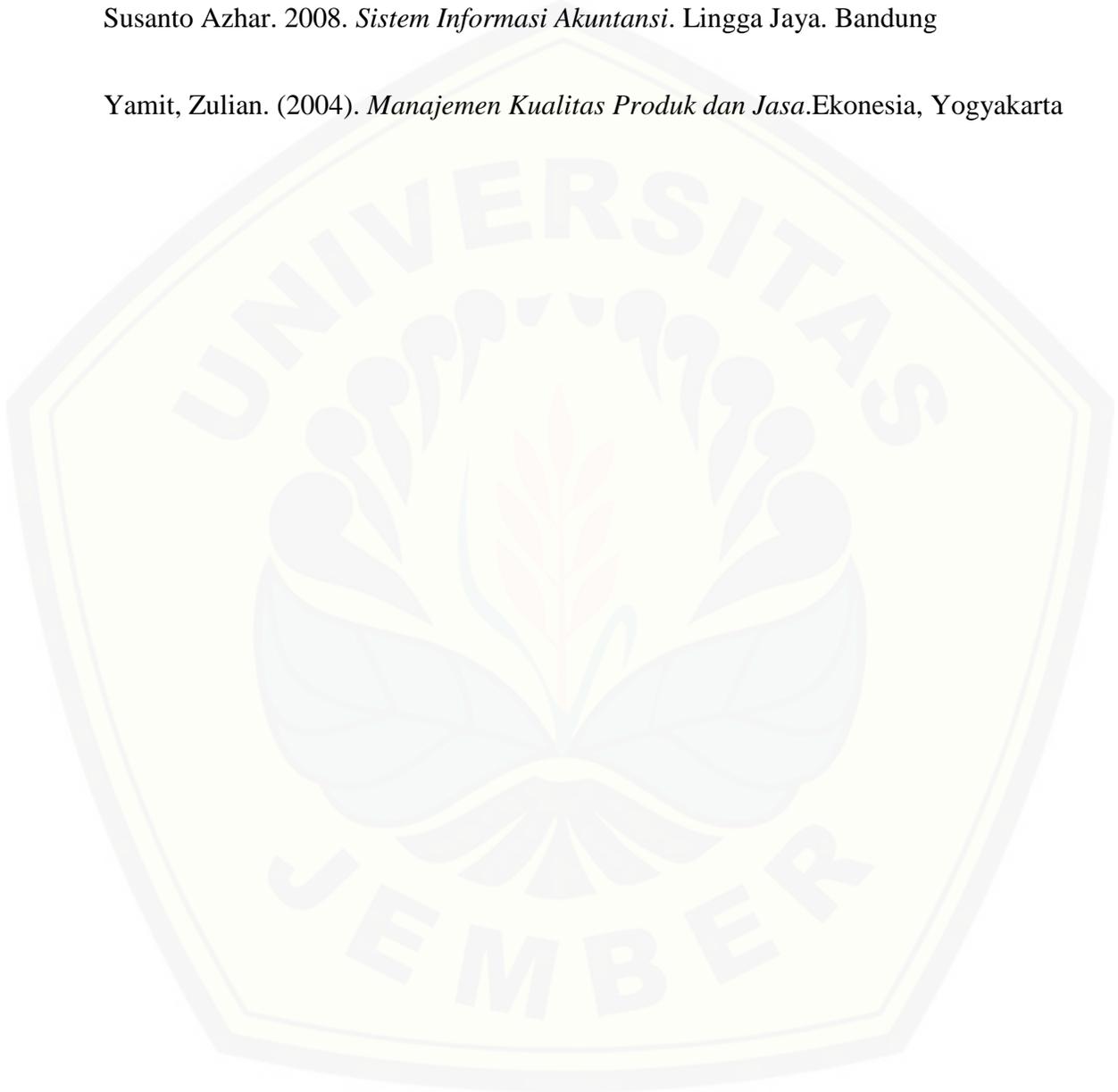
- Ahyari, Agus. 2002. *Manajemen Produksi, Pengendalian Produksi* .Universitas Gajah Mada: Yogyakarta.
- Assauri, Sofjan. 2004. *Manajemen Operasi Dan Produksi*. Jakarta : LP FE UI
- A.Haslindah, 2013. Analisa Pengendalian Mutu Minuman Rumput Laut Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control Pada Pt. Jasuda Di Kabupaten Takalar. *Jurnal ILTEK*. Makassar: Teknik Industri, Fak. Teknik Universitas Islam Makassar
- Faiz Al Fakhri. 2010. Analisis Pengendalian Kualitas Produksi di PT. Masscom Grahy Dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistik. *Skripsi*. Semarang: Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Diponegoro
- Gaspersz, Vincent, 2005, “*Total Quality Management (TQM)*“, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Heizer, Jay and Barry Render. 2006. *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat
- Hendi Pratama Putra, 2016. Analisis Pengendalian Kualitas Produk genteng Beton pada CV. Multi Bangunan Jember .*Skripsi*. Jember: Fakultas Ekonomi dan Bisnis, UNEJ
- Himma Firdaus, Tri Widiyanti. 2015. *Failure Mode And Effect Analysis (Fmea)* Sebagai Tindakan Pencegahan Pada Kegagalan Pengujian. *Jurnal ISSN1907-7459*. Banten: Pusat Penelitian Sistem Mutu dan Teknologi Pengujian – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)

- Ita Puspita, 2008. Analisis Pengendalian Mutu Untuk Mencapai Standar Kualitas Produk Pada PT. Central Power Indonesia. *Jurnal*. Bekasi: Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Gunadarma
- Inah Prihatiningsih, 2014. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Paving Blok Menggunakan *Statistical Quality Control (SQC)* Pada CV Multi Bangunan Jember. *Skripsi*. Jember :Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jember
- MeisyLayasina, 2015 Penerapan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* Dan *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* Dalam Perbaikan Kualitas Produk DiPT. Tirta Sibayakindo. *Skripsi*. Medan: Fakultas Teknik, Universitas Sumatra Utara.
- Nasution, M. N.. 2005. *Manajemen Mutu Terpadu*. Bogor :Ghalia Indonesia.
- Ni Luh Putu Hariastuti ,Pengendalian Kualitas Produk Dalam Upaya Menurunkan Tingkat Kegagalan Produk Jadi. *Jurnal*. Surabaya: Jurusan Teknik industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Adhitama Surabaya
- Purnomo, Hari. 2004. *Pengantar Teknik Industri*. Edisi Kedua Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta
- Rida Zuraida, Bima Rantautama, Notri Sutrisnohadi, Chondro Dewo Adi Pratomo. 2012. Pengendalian Kualitas Untuk Meminimalkan umlah Cacat Pada Produk Kaleng Aeerosol. *Jurnal ComTech Vol.3 No.1 Juni 2012: 584-594*. Jakarta Barat: Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bima Nusantara
- Ruki Pancha Nugraha, Hendra Kusuma. 2008. Analisis Dan Usulan Perbaikan Kualitas *Punch* Di PT Wahana Pancha Nugraha .*Jurnal*. Bandung: Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
- Sandra Aprilia Harahap, 2016. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Keripik Pisang Puri Jaya pada PD Puri Jaya di Bandar Lampung. *Skripsi*. Lampung: Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Lampung Bandar Lampung

Soekidjo Notoatmodjo. 2008. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta :RinekaCipta

Susanto Azhar. 2008. *Sistem Informasi Akuntansi*. Lingga Jaya. Bandung

Yamit, Zulian. (2004). *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Ekonesia, Yogyakarta



LAMPIRAN

Tabel produk cacat pada bulan Juli 2017

Tanggal	Jumlah sampel	jenis cacat				Jumlah Produk Cacat
		Gelombang	Tebal tipis	mata kayu	kurang panjang	
1	350	8	4	2	3	17
2	Libur Kerja					
3	350	6	3	-	3	12
4	350	2	8	3	4	17
5	350	8	4	-	1	13
6	350	7	5	2	2	16
7	350	5	5	-	4	14
8	350	3	9	1	3	16
9	Libur Kerja					
10	350	2	7	2	4	15
11	350	5	2	-	2	9
12	350	3	5	4	-	12
13	350	5	4	3	2	14
14	350	4	6	-	3	13
15	350	3	4	2	1	10
16	Libur Kerja					
17	350	2	6	3	5	16
18	350	2	9	2	7	20
19	350	7	5	3	4	18
20	350	3	8	-	3	14
21	350	2	7	4	2	15
22	350	4	6	2	2	14
23	Libur Kerja					
24	350	3	1	3	4	11
25	350	5	2	-	6	13
26	350	2	4	4	5	15
27	350	4	5	-	7	16
28	350	3	4	2	8	17
29	350	2	3	-	9	14
30	Libur Kerja					
31	350	3	2	2	4	11
Jumlah	9100	103	128	44	98	373

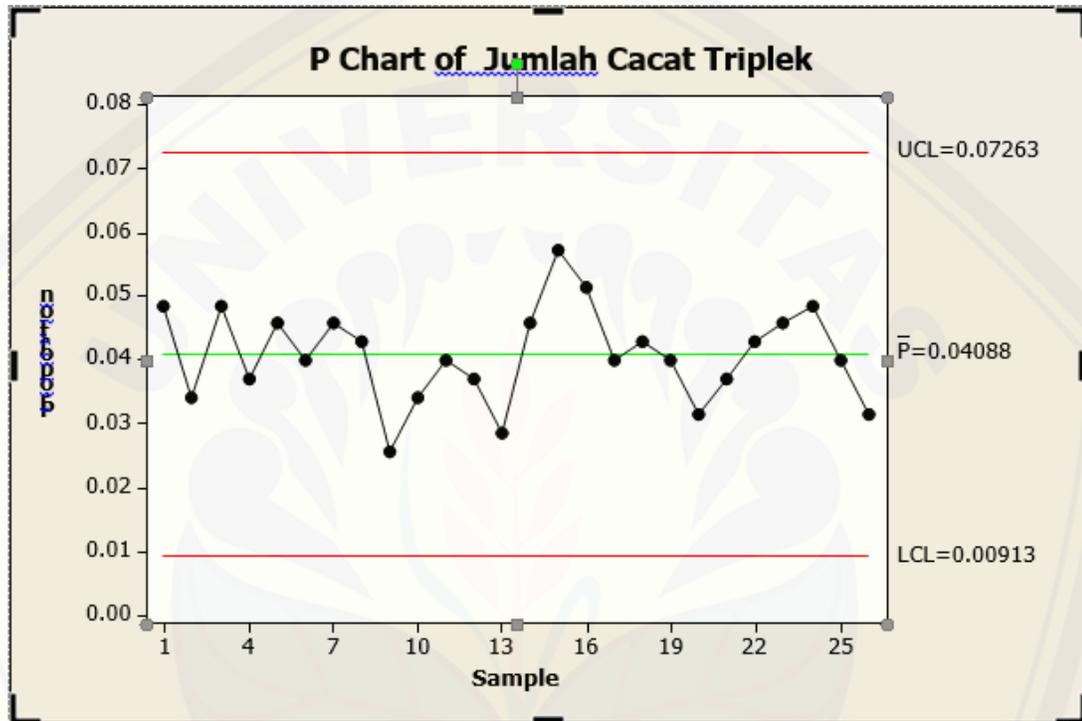
Sumber : Data Primer yang diolah

Presentase Produk Cacat Pada Bulan Juli 2017

tanggal	Jumlah sampel	jenis cacat				Jumlah Produk Cacat	P (Proporsi cacat)	%
		Gelombang	Tebal tipis	mata kayu	kurang panjang			
1	350	8	4	2	3	17	0.034	3.4
2	Libur Kerja							
3	350	6	3	-	3	12	0.024	2.4
4	350	2	8	3	4	17	0.034	3.4
5	350	8	4	-	1	13	0.026	2.6
6	350	7	5	2	2	16	0.032	3.2
7	350	5	5	-	4	14	0.028	2.8
8	350	3	9	1	3	16	0.032	3.2
9	Libur Kerja							
10	350	2	7	2	4	15	0.03	3
11	350	5	2	-	2	9	0.018	1.8
12	350	3	5	4	-	12	0.024	2.4
13	350	5	4	3	2	14	0.028	2.8
14	350	4	6	-	3	13	0.026	2.6
15	350	3	4	2	1	10	0.02	2
16	Libur Kerja							
17	350	2	6	3	5	16	0.032	3.2
18	350	2	9	2	7	20	0.04	4
19	350	7	5	3	4	18	0.036	3.6
20	350	3	8	-	3	14	0.028	2.8
21	350	2	7	4	2	15	0.03	3
22	350	4	6	2	2	14	0.028	2.8
23	Libur Kerja							
24	350	3	1	3	4	11	0.022	2.2
25	350	5	2	-	6	13	0.026	2.6
26	350	2	4	4	5	15	0.03	3
27	350	4	5	-	7	16	0.032	3.2
28	350	3	4	2	8	17	0.034	3.4
29	350	2	3	-	9	14	0.028	2.8
30	Libur Kerja							
31	350	3	2	2	4	11	0.022	2.2
Jumlah	9100	103	128	44	98	373	0.942	94.2

Sumber : Lampiran 2

Peta Kendali P (*P-Chart*)



Sumber : Tabel 4.6 Presentase Produk Cacat

Data Produksi dan Produk Cacat Bulan Mei 2017

Shift A

No	Sub Total Perminggu	Total Produksi	Total Produk Cacat
1	Sub Total minggu I	17676	852
2	Sub Total minggu II	15341	768
3	Sub Total minggu III	16453	813
4	Sub Total minggu IV	19875	1003
	TOTAL	69345	3436

Shift B

No	Sub Total Perminggu	Total Produksi	Total Produk Cacat
1	Sub Total minggu I	16795	840
2	Sub Total minggu II	19822	998
3	Sub Total minggu III	24458	1102
4	Sub Total minggu IV	15343	665
	TOTAL	76418	3605

Sumber : PT Muroco Jember, 2017

Data Produksi Bulan Juli 2017

Shift A

No	Sub Total Perminggu	Total Produksi (pcs)
1	Sub Total minggu I	18696
2	Sub Total minggu II	15291
3	Sub Total minggu III	16950
4	Sub Total minggu IV	19939
	TOTAL	708876

Shift B

No	Sub Total Perminggu	Total Produksi (pcs)
1	Sub Total minggu I	15798
2	Sub Total minggu II	19333
3	Sub Total minggu III	16540
4	Sub Total minggu IV	24590
	TOTAL	51671

Sumber : PT Muroco Jember, 2017